

ETNOLOGISKA STUDIER

2



1936

Utgivare:

LGöteborg.

Fil. dr. WALTER KAUDERN

INTENDENT VID GÖTEBORGS MUSEUM, ETNOGRAFISKA AVDELNINGEN

ETHNOLOGICAL STUDIES

Published once or twice a year. Annual subscription kr. 15:—. Orders to the Gothenburg Museum, Ethnographical Department, Göteborg (Sweden).

NUMBER 1, Göteborg 1935. Contents:

Walter Kaudern, Notes on plaited anklets in Central Celebes (with 14 figures), pp. 5-25.

Stig Rydén, Skalpierung bei den Tobaindianern (with 2 figures), pp. 26-34.

Henry Wassén, Notes on Southern Groups of Chocó Indians in Colombia (with 40 figures), pp. 35-182.

NUMBER 3, 1936, in preparation.

ETHNOLOGICAL STUDIES

2



1936

Edited by:

WALTER KAUDERN, Ph. D.

DIRECTOR, ETHNOGRAPHICAL DEPARTMENT, GOTHENBURG MUSEUM



GÖTEBORG 1936
ELANDERS BOKTRYCKERI AKTIEBOLAG

CONTENTS

	Page
C. G. SANTESSON, <i>Pfeilgifte aus Burma und Yün-</i> <i>nan</i> (With 3 figures)	5—14
— — — — —, <i>Pfeil- und Fischgift aus Kolum-</i> <i>bien und Ekuador</i> (With 1 figure)	15—29
HENRY WASSÉN, <i>An Archaeological Study in the</i> <i>Western Colombian Cordillera</i> (With 26 figures)	30—67
RAFAEL KARSTEN, <i>Arrow-poisons and narcotics in</i> <i>Western Amazonas (A reply to</i> <i>Dr. H. Wassén)</i>	68—77
WALTER KAUDERN, <i>Notes on plaited anklets in Cen-</i> <i>tral Celebes 2</i> (With 2 figures)	78—83

Pfeilgifte aus Burma und Yünnan

von

C. G. Santesson.

(Aus der pharmakologischen Abteilung des Karolinischen medico-chirurgischen Instituts zu Stockholm).

Von dem Intendanten Dr. W. KAUDERN an der ethnographischen Abteilung des Stadtmuseums zu Gotenburg wurde mir im Herbst 1935 Pfeilgift aus Burma zur Untersuchung übergeben. Das Gift befand sich an Pfeilen, wozu noch kamen einige Tubera einer Aconitum-Art sowie ein gepresstes Exemplar dieser Pflanze — leider ohne Blüten und Früchten. Das Material war im April 1935 dem Gotenburger Museum gebracht worden von dem Entomologen Cand. phil. RENÉ MALAISE, der von Februar bis September 1934 sich in verschiedenen Gegenden von Burma aufgehalten hatte. Die Gegenstände verteilten sich auf zwei Gruppen B und A, die aus ungleichen Quellen stammten. Die Aconitum-Pflanze, die Tubera und zwei besonders geschickt gearbeitete Pfeile (Gruppe B) kamen aus dem Dorfe Kambaiti in Nord-Burma, etwa 2000 m. über der Meeresfläche, ungefähr 5 km. von der Ostgrenze dieses Landes, gerade in östlicher Richtung von dem Orte Maitkuina (Fig. 1). Die übrigen Pfeile (siehe unten S. 9) stammten aus Süd-Burma und waren von den Kambaiti-Pfeilen ganz verschieden.

Die Bewohner des Grenzberglandes um Kambaiti herum gehören dem Yawyin (Jojin-) Stamme des Lissaw (Lissu-) Volkes an, bekannt als schlimme Kopffäger, wahrscheinlich von tibetanisch-chinesischem Ursprung. Der Hauptstamm dieses Volkes wohnt dem mittleren Teil des grossen Salween-

Flusses entlang. Ihr Pfeilgift wird in sehr einfacher Weise bereitet, indem man die Wurzelknollen einer Aconitumpflanze zerquetscht, wobei eine Masse entsteht, die man auf die Pfeilspitzen schmiert. Wenn ein Tier mit einem solchen

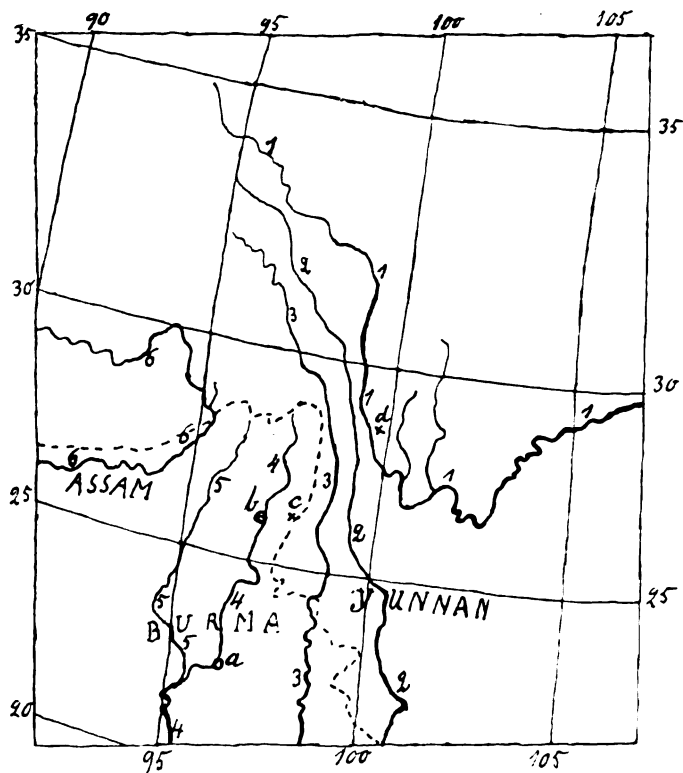


Fig. 1. Kartenskizze über nördl. Burma und angrenzende Gegenden. Flüsse: 1 Jangsekiang, 2 Nau Kong, 3 Salween, 4 Irawadi, 5 Chindwin, 6 Brahmaputra. Städte u. Orte: a Mandalay, b Maitkuina, c Kambaiti, d Chungtien (Dschungdien).

vergifteten Pfeil erlegt worden ist, schneidet man sofort ein handtellergrosses Stück des Gewebes rund um den Pfeil heraus und wirft es weg. Das übrige Fleisch des Tieres ist unschädlich. (Zwar muss von dem Gifte ein Teil resorbiert werden und ganz besonders auf das Zentralnervensystem

und das Herz einwirken, um das Tier zu töten. Die dazu nötige Menge ist aber eine sehr geringe und spielt bei Verzehren des Fleisches keine Rolle.) Die Eingeborenen sind wenig geneigt, Gift oder Pfeile zu verkaufen oder über jenes Auskunft zu geben. Sie fürchten sich auch sehr vor der giftigen Pflanze, besonders den Wurzeln, und vor der Giftmasse. Salz soll *Gegengift* sein — eine unter wilden Völkern sehr verbreitete Vorstellung. Auch viele südamerikanische Indianer sehen in Salz und Zucker (süssen Sachen überhaupt) Gegengifte gegen ihre Pfeilgifte. Nach KARSTEN¹⁾ dürfen die Giftköche, die in Ekuador Kurare bereiten, weder Salz noch süsse Sachen essen — sonst wird das Gift geschädigt oder zerstört(!).

Zu welcher Art des Geschlechtes *Aconitum* das gepresste Exemplar gehört, hat sich nicht bestimmen lassen. Es ist von dem Experten, Dr H. HANDEL-MAZETTI am Botanischen Institut der Universität Wien, untersucht worden. Er hat mir gütigst mitgeteilt, dass die Pflanze unzweifelhaft zur Gruppe der windelnden *Aconitum*-Arten zu rechnen ist. Er bezeichnet die Pflanze als: »*Aconitum* affin. *Elwesii* et *Bulleyano*«. Da keine Blüten vorhanden sind, ist eine nähere Diagnose nicht möglich. Nach LEWIN²⁾ kommt im nördlichen Burma sowie im östlichen und südöstlichen Assam die Anwendung von *Aconitum*-Pfeilgiften vor. Auch erwähnt er das Vorkommen von *Antiaris*-Pfeilgift in diesen Gegenden. *Aconitum*-Arten sollen auch im Himalaya-Gebiete, im Inneren von China sowie vom Aino-Volke auf der Insel Yesso zur Bereitung von Pfeilgiften benutzt werden.

Herr Dr. HANDEL-MAZETTI hat mir schriftlich mitgeteilt, dass das gepresste Exemplar der *Aconitum*-Pflanze mit *A. ferox* Wall. nicht übereinstimmt; die Blätter der beiden Arten sind ganz verschieden. *A. ferox* soll übrigens auf Nepal beschränkt sein.

¹⁾ Vergl. C. G. SANTESSON: *Skandinav. Arch. f. Physiol.* 1934, Bd. 68, S. 207.

²⁾ LEWIN: *Die Pfeilgifte*, 1923, S. 53 u. a. Stellen.

Die zwei Pfeile aus Kambaiti (Museum-Nr. 592 B) waren von etwa 30 cm. Länge. Sowohl Schaft als Spitze bestanden aus Holz (Fig. 2 a). Die Spitzen waren 1.5 cm lang, dreieckig, mit einer planen Fläche, im Querschnitt flach dreieckig. Die nächsten 3 bis 5 cm des zylindrischen Pfeilholzes waren bedeutend schmaler als der übrige Teil desselben, und hier

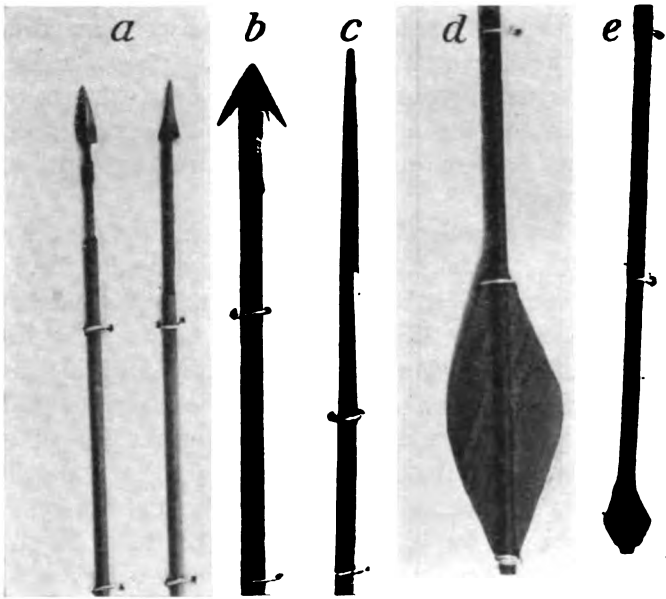


Fig. 2. Pfeile aus Burma: *a* 2 Pfeile aus Kambaiti mit Aconitumgift. An dem linken ist das Gift, unterhalb der Spitze, zum Teil entfernt, an dem rechten nicht. *e* Hinterende eines der Pfeile *a*. *b* Pfeil mit Eisenspitze, unvergiftet, aus Mekane (vergl. Fig. 3 unten). *d* Hinterende des Pfeiles *b*. *c* Spitze einer der Pfeile aus Mekane, mit Herzgift bestrichen.

war eine schwarzbraune, trockene, spröde Giftmasse in reichlicher Menge angebracht. Der übrige Teil des Schaftes aus Bambus war braun, längsgestreift. An dem nicht-spitzigen Ende des Pfeiles war das Holz eine Strecke hinauf gespalten und eine dünne, steife, braune Platte ebenfalls aus Bambus als Steuer eingeschoben (Fig. 2 e). Diese hatte eine schief

viereckige Form und wurde dadurch festgehalten, dass das Pfeilholz unten mit einer Schnur fest umbunden war. Ein Einschnitt für den Bogenstrang fehlte. Die Pfeile werden mit der Armbrust geschossen.

Das andere Bündel von Pfeilen (Museum-Nr. 592 A), 11 an der Zahl, stammte aus einem Ort namens Mekane im Tenasserim-Gebiete, östlich von der Stadt Moulmein (nahe dem Ausfluss des Salween), etwa 18 km westlich von dem Grenz-

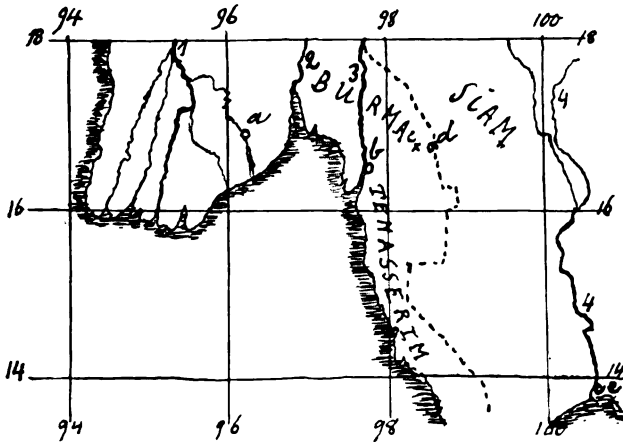


Fig. 3. Teil von Hinterindien an der Basis der Halbinsel Malakka.
Flüsse: 1 Irawadi, 2 Bitang River, 3, Salween, 4 Menan. Städte
u. Orte: a Rangoon, b Moulmein, c Mekane, d Myawadi, e Bangkok.

dorfes Myawady (Fig. 3). Die Eingeborenen dieser Gegend gehören dem Skwaw-Karenn-Volke an. Die Länge der Pfeile dieser Gruppe wechselte zwischen 35 und 48 cm. Von diesen war einer mit einer kräftigen Eisenpsitze versehen (Fig. 2 b), die in das gespaltene Pfeilholz eingeschoben und mit einem Faden festgebunden war. Dieser Pfeil war nicht vergiftet. In das entgegengesetzte Ende des Pfeilholzes war ein rhombisch zugeschnittenes Blatt, 10 × 5 cm, eingeführt, grobstreift und wie das Pfeilholz dunkelbraun (fig. 2, d). Die übrigen 10 Pfeile, ganz aus Holz, sind recht stumpf und tragen etwa 6 bis 8 cm von der Spitze einen

Einschnitt, der einen Widerhaken bildet (Fig. 2, c). 10 bis 15 cm des Pfeilholzes, von der Spitze aus gerechnet, sind mit einer eingetrockneten, dunkelbraunen Giftmasse beschmiert, wovon an den meisten Pfeilen ein Teil abgekratzt zu sein scheint. Steuer und Einschnitt für Bogenstrang fehlen. Das Pfeilholz ist hinten quer abgeschnitten. Auch diese Pfeile werden mit der Armbrust geschossen.

Versuche über die Wirkungen der resp. Pfeilgifte wurden im September und Oktober 1935 ausgeführt.

Von einem Pfeil der Gruppe B (aus Kambaiti) wurde Gift abgekratzt, das ein dunkelbraunes, *geschmackloses* Pulver lieferte. Dieses wurde mit schwach angesäuertem konzent. Spiritus ausgezogen, die Flüssigkeit filtriert und das Filtrat auf dem Wasserbade verdampft. Der geringe Rest bestand teils aus kleinen Klumpen und Körnern, teils aus einer gelben, öartigen Flüssigkeit. Eine Spur davon auf der Zunge gab *eine schwach bittere, etwas brennende Empfindung, die nachher eine Herabsetzung des Gefühls hinterliess, die recht lange dauerte.* Der Rest der verdampften Alkohollösung wurde mit Frosch-Ringerlösung, mit 1 Tropfen HCl versetzt, behandelt, löste sich darin zum grössten Teil und wurde zum Froschversuch benutzt. Nach subkutaner Injektion der Giftlösung hüpfte der Frosch sofort heftig (Schmerzreiz), öffnet dann und wann das Maul («gähnt» — Brechreiz). Die Haut des Tieres und das Wasser auf dem Teller unter der Glasglocke voll Schaum (lebhaft schleimige Hautsekretion). Bald sehr schwach. Puls 100 in 1 Min. Nach Bewegungen «flimmern» die Muskeln (lebhaft Zuckungen einzelner kleiner Muskelbündel). Die Lähmung nimmt rasch zu; das Herz schlägt allmählich langsamer, unregelmässig und bleibt schliesslich stehen. Elektrische Reizung eines motorischen Nerven ohne Wirkung; auch die Muskeln reagieren nur schwach. Allgemeine Lähmung. Bei Anbringung der Giftlösung direkt auf das freigelegte Froschherz trat schliesslich sehr rasche, heftige Tätigkeit mit gewaltigen Frequenzsprüngen und eigentümlich «knetenden»

Bewegungen («Delirium cordis») hervor. *Alle diese Erscheinungen sind für die Aconitin-Vergiftung typisch.*

Einer der Aconitumknollen wurde fein zerschnitten und zuerst mit konzentr. Spiritus, dann mit destilliertem Wasser ausgezogen, die beiden Extrakte vereinigt, auf dem Wasserbade verdampft und der Trockenrest mit schwach angesäuerter Frosch-Ringerlösung behandelt. Die Lösung enthielt 0.5 Proz. gelöste Bestandteile aus dem Knollen. Mit dieser Lösung wurde eine Reihe von Froschversuchen angestellt. Die Symptome kleiner Gaben waren die eben beschriebenen. 4/100 mg gaben schwache, 8/100 mg, 1.85 mg pro Kilo Körpergewicht entsprechend, sehr starke Vergiftungserscheinungen — doch nicht den Tod. Wieviel von diesen Gaben das reine Aconitin ausmacht, ist nicht bekannt. Aus der Litteratur geht hervor, dass von dem reinen, kristallinen Aconitin aus dem *Aconitum Napellus* L. während des Sommers für den Frosch die kleinste tödliche Gabe 1.4 mg pro Kilo ist; im Winter ist sie kleiner (nahezu 0.6 mg pro Kilo; meine Versuche wurden im Oktober ausgeführt). Man kommt bei meinen Versuchen auf dasselbe Dosen-Gebiet; und da es sich hier um das *Rohgift*, so wie es an den Pfeilen vorkommt, nicht um das reine Alkaloid handelt, ist es nicht ausgeschlossen, dass hier ein noch giftigeres Aconitin vorliegt. Ich erinnere daran, dass in dem Nepal'schen *Aconitum ferox* Wall. das sog. *Pseudakonitin* vorkommt, das das europäische (deutsche) Aconitin von Napellus an Giftigkeit bedeutend übertrifft — ebenso in gewissen Richtungen das *Japakonitin* aus *A. japonicum* Thunb. Es ist also wohl möglich, dass in noch anderen Aconitumarten Ostasiens Produkte vorkommen, die dem deutschen Aconitin an Toxizität überlegen sind.

Von einigen Pfeilen der Gruppe A (aus Mekane) wurde Gift abgekratzt, zuerst mit konzentr. Spiritus, dann mit Frosch-Ringer extrahiert, worauf die beiden Extrakte (nach Abdampfung des Alkohols) vereinigt und mit der so gewonnenen Lösung Froschversuche ausgeführt wurden. Diese

zeigten sofort, dass hier *nicht Akonitinwirkung* vorliegt, sondern die Wirkung eines starken Herzgiftes von dem Typus *Digitalis-Strophanthus-Antiaris*. Die Versuchsreihe wurde nicht so weit fortgeführt, dass die kleinste tödliche Gabe festgestellt wurde. Da aber eine Menge von 0.66 mg des gelösten Rohgiftes (d. h. 20.6 mg pro Kilo) das Herz eines Frosches von 32 g Gewicht in etwa 15 Min. zum Stillstand brachte, ist gewiss die Toxizität recht bedeutend.

Ich habe oben schon darauf hingewiesen, dass nach LEWIN *Antiaris toxicaria* Lesch. in diesen Gegenden vorkommen und von mehreren verschiedenen Stämmen zur Bereitung von Pfeilgiften benutzt werden soll. Es ist daher wohl wahrscheinlich, dass das Gift der Pfeilgruppe A aus Mekane von diesem Baume her stammt.

Hinterindien und vor allem die Halbinsel Malakka sind als wahre Pfeilgiftsgruben anzusehen. Ausser einer recht grossen Zahl von Giften mit geringer oder nur mässiger Bedeutung — zum Teil lokal reizende Stoffe — sind als die wichtigsten diejenigen zu betrachten, welche Akonitin, Antiarin und Strychnin resp. Bruzin enthalten. Die hier mitgeteilten Beobachtungen betreffen Repräsentanten der beiden ersten dieser Gruppen. Besonders interessant sind die Aconitum-Gifte durch ihre höchst bedeutende Toxizität und eigentümliche Wirkungsart.

A n h a n g :

Aconitum-Pfeilgift aus Yünnan (Süd-China).

In einem Brief, der sich auf die im obenstehenden Aufsatz erwähnte Aconitum-Art bezog, erwähnte Dr. HANDEL-MAZETTI (Wien) nebenbei, dass er im Besitz von Pfeilen sei, die aus der chinesischen Provinz Yünnan herrührten und deren Gift von einer blaublühenden Aconitum-Art stammte. Auf meine Bitte hat er mir gütigst von diesem Gifte in einem Brief eine Quantität gesandt. Zugleich hat er mir mitgeteilt, dass die Ursprungsgegend der Pfeile am oberen Yang-

tse-kiang südwestlich von Dschungdien (Chungtien) in Nord-west-Yünnan gelegen ist (vergl. Fig. 1 oben). Dort leben Nahsi von dem Moso(Mosso-) Volke¹). Die Pfeile wurden schon im Jahre 1916 erworben. Sie sind denjenigen aus Kambaiti (Fig. 2 a oben) sehr ähnlich — nur haben sie Spitzen aus Eisen. Das Gift ist nahe unterhalb der Spitze an einem dünnen Teil des Schaftes angebracht. Dieser trägt am anderen Ende eine Bambusplatte als Steuer und ist quer abgestutzt. Die Pfeilen werden mit einer Armbrust aus Ahornholz geschossen.

Das Gift besteht aus braunschwarzen, harten Bröckeln, die ein braunes Pulver geben. Dieses hat einen schwach und rasch vorübergehend bitteren Geschmack, dem eine brennende Empfindung folgt. 0.0285 g Pulver wurde mit 7 ccm Frosch-Ringerlösung, der eine Spur Salzsäure zugestezt war, behandelt. Die nach Filtration gelb-braune, klare Flüssigkeit enthielt 0.0925 Proz. lösliche Bestandteile des Giftes. 23.1 Proz. des Rohgiftes hatten sich also gelöst.

Mit dieser Lösung wurden im Dezember 1935 Froschversuche angestellt, die die oben (S. 10) beschriebenen Akonitinsymptome hervortreten liessen. Ein Tier, das 0.0925 mg von gelöstem Gift — etwa 3.5 mg pro Kilo — unter die Haut bekam, war am folgenden Tag tot; ein anderes, das 0.037 mg (d. h. 1.9 mg pro Kilo) erhalten hatte, zeigte deutliche Symptome, erholte sich aber später. Die mindeste Letalgabe für den Frosch war etwa 3 mg pro Kilo, für einen mittelschweren Frosch (30 g) ungefähr 0.09 mg. Das Yünnan-Gift wirkte ungefähr ebenso energisch wie das Burma-Gift. Die Letalgaben wurden aber nicht so genau fixiert, dass ein sicherer Vergleich möglich ist.

¹) Vergl. H. HANDEL-MAZETTI: *Naturbilder aus Südwest-China* (Österreich, Bundesverlag, Wien u. Leipzig, 1927, S. 73), wo Verf. von dem Nahsi-Volke aus der Gegend von Lidjiang berichtet. Die Nahsi sind eifrige Jäger, schiessen am meisten mit Armbrust und Pfeilen, die mit Gift aus den Wurzelknollen des windelnden *Aconitum Delawayi* bestrichen sind. Ein einziger Pfeil kann einen Bären rasch töten.

Schliesslich wurde mit dem Yünnan-Gift ein Versuch an einem Kaninchen ausgeführt. Das Tier (2116 g Gewicht) erhielt subkutan 1 ccm von einer Lösung, die 0.0925 Proz. gelöste Giftbestandteile enthielt — also 0.925 mg — gleich 0.437 mg pro Kilo. Es wurde bald etwas unruhig. Die Atmung wurde sehr rasch, unmöglich zu zählen, die Ohrgefässe stark erweitert. Da nach einer halben Stunde keine auffallenden Erscheinungen hervorgetreten waren, wurde nochmals 1 ccm derselben Lösung eingespritzt. 30 Min. später war das Tier sehr schwach, salivierte stark und hatte schwere Atemnot, warf sich hin und her und schnappte mit offenem Munde energisch nach Luft. Die Atmung schien sehr erschwert (Bronchialkrampf). Etwa eine halbe Stunde später *wurde die Atmung deutlich leichter und rascher, der Zutritt der Luft offenbar erleichtert.* 10 Minuten später kam der präletale Erstickungskampf. Die Pupillen erweiterten sich maximal, und der Tod trat ein — 73 Min. nach der zweiten Injektion. Insgesamt waren 1.85 mg Gift, d. h. 0.874 mg pro Kilo, eingespritzt worden. Die mindeste Letalgabe für das Kaninchen ist offenbar geringer als 0.8 mg pro Kilo. Nach Angaben in der Litteratur ist die kleinste tödliche Gabe des kristallinen sog. deutschen Akonitins für das Kaninchen 0.131 mg pro Kilo.

Da es sich hier um die wasserlöslichen Bestandteile eines Rohgiftes handelt, lässt sich aus einem Vergleich der Mindestletalgaben kein Schluss bezüglich der Art des darin vorkommenden Akonitins ziehen.

Den Herren Dr. W. KAUDERN, Cand. phil. R. MALAISE und Dr. H. HANDEL-MAZETTI spreche ich auch an dieser Stelle für Ihr Entgegenkommen meinen aufrichtigen Dank aus.

Pfeil- und Fischgift aus Kolumbien und Ekuador

von

C. G. Santesson.

(Aus der pharmakologischen Abteilung des Karolinischen medico-chirurgischen Instituts zu Stockholm).

Von einer Forschungsreise in den westlichen Teilen von Kolumbien und in Panama Juli 1934 bis März 1935 hat der Assistent HENRY WASSÉN an der ethnographischen Abteilung des Museums der Stadt Gotenburg interessantes Material mitgebracht, wovon gewisse toxikologisch bedeutungsvolle Teile mir zur Untersuchung übergeben wurden und worüber ich hier berichten möchte. Darunter ist zuerst zu nennen 1) ein Pfeilgift, das von dem Hautsekret eines kleinen Frosches dargestellt worden ist, und ferner 2) ein Fischgift aus der Wurzel einer Leguminose. Hieran schliesse ich noch 3) ein Pfeilgift der Cayapa-Indianer aus dem nördlichen Ekuador.

1. Froschpfeilgift aus Kolumbien.

Unter WASSÉN's Material befindet sich ein Köcher mit Blaserohrpfeilen, die mit Froschgift bestrichen sind. Der Köcher (Fig. 1) ist auch in WASSÉN's Arbeit über seine Reise abgebildet.¹⁾ Er ist zylindrisch, etwa 26 cm lang, 5.7 cm im Durchmesser, aus Bambus. Der obere Teil (6 cm) ist Deckel. Am Köcher sind 2 eiförmige Kalebassen zur Aufbewahrung von baumwollähnlichen Fasern angebracht, wovon ein

¹⁾ HENRY WASSÉN: *Notes on the southern groups of Chocó Indians in Colombia*, (Ethnological Studies, edited by WALTER KAUDERN, 1935, d. 35—182), S. 91, Fig. 26 B.

Bäuschchen an das hintere, nicht vergiftete Ende des Pfeiles mittels einer Bastfaser festgebunden wird. Dieses Bäuschchen soll das Rohr ausfüllen, um das Herausblasen des Pfeiles zu ermöglichen. Den Köcher, »Hinapéta«, erhielt WASSÉN von einem Indianer, Marzelino, von der Missionsstation S:a Rosa am unteren Rio Saija weit unten im süd-westlichen Kolumbien. In dem Köcher befanden sich einige Pfeile die mit Pakurú-Gift bestrichen waren, und worüber anderswo berichtet worden ist.¹⁾ Eine grössere Zahl von

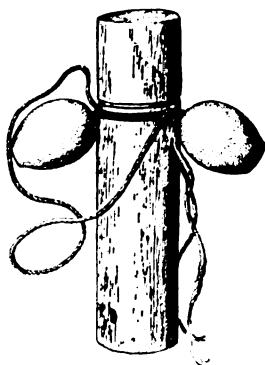


Fig. 1. Köcher mit Blase-
rohrpfeilen. Chocó-
Indianer, Rio Saija.
G. M. 35. 14. 230.
(1:6 nat. Gr.)

Pfeilen (Gotenb. Museum, Nr 35. 14. 230) war aber, wie erwähnt, mit *Froschgift* beschmiert. Die Pfeile, ganz aus Holz, waren 20 bis 23 cm lang, an der Mitte etwa 3 bis 4 mm im Querschnitt. Das vergiftete Ende wird allmählich schmaler und läuft in eine sehr feine und scharfe Spitze aus. Diese ist in einer Ausdehnung von 3 bis 4 cm mit einem dünnen Faden in Spirale umwickelt, damit mehr Gift an der Spitz haften soll. Das Pfeilholz ist grau-schwarz, längsgestreift. Das nicht vergiftete Ende ist schmal, aber nicht scharf zugespitzt. Jeder Pfeil wiegt etwa 1 g.

WASSÉN hat auch 2 Exemplare des kleinen Giffrosches in Spiritus mitgebracht (Mus.-Nr 35. 14. 122 u. 123). In der dort herrschenden Nonamá-Sprache wird das Tier »Kokoi« genannt. Von diesen Tieren bereiten die Indianer ein Pfeilgift, das als sehr wirksam angegeben wird. Die Frösche waren am 22. September 1934 gefangen worden. Sie leben im Urwalde in Höhlen im Boden — angeblich nicht auf den Bäumen. Sie sind sehr scheu und schwer zu fangen.

¹⁾ Vergl. C. G. SANTESSON: *An Arrow-Poison with cardiac Effect from the New World*. Comparative ethnographical Studies, vol. 9, edit. by ER-LAND NORDENSKIÖLD, Göteborg 1931.

\ Bei der Giftbereitung wird das Tier in der Hitze eines Feuers gehalten und das reichlich sezernierte Hautsekret, welches das Gift enthält, wird abgekratzt,¹⁾ oft (nachher) mit Pakurú-Gift gemischt.

Die Frösche wurden in der Vertebratenabt. des Naturhistorischen Reichsmuseums zu Stockholm von dem Spezialisten Dr. phil. LARS GABRIEL ANDERSSON untersucht, wobei es sich herausstellte, dass Exemplare von *Dendrobates tinctorius* Schneid. vorliegen. Sie sind voll ausgewachsen und messen von der Schnauzenspitze bis zum Hinterende des Rumpfes kaum 3 cm. Das Tier ist in WASSÉN's Arbeit (l. c. S. 99, Fig. 29) in natürlicher Grösse abgebildet. Form und Aussehen erinnern übrigens an die Abbildungen, die LEWIN²⁾ von *Phyllobates melanorrhinus* Dum. liefert. Dieses Tier ist aber etwa 10 cm. lang.

Durch Anweisung des Herrn WASSÉN ist meine Aufmerksamkeit auf eine alte Arbeit VON ANDRES POSADA ARANGO³⁾ hingelenkt worden, die hier von Interesse ist. Er beschreibt sehr genau einen kleinen Frosch, von dem die Chocó-Indianer Pfeilgift bereiten — und zwar ganz in der oben beschriebenen Weise. ARANGO nennt ihn *Phyllobates chocoensis*. Herr Dr L. G. ANDERSSON, dem ich die Beschreibung ARANGO's vorgelegt habe, ist der Ansicht, dass dieses Tier mit *Dendrobates tinctorius* Schneid. identisch ist. Kein anderer Frosch wechselt so stark in Bezug auf Farbenzeichnung — gelb und schwarz in allen möglichen Mustern. In Zoological Records 1872 wird angegeben, dass *Phyllobates chocoensis* mit *Dendrobates tinctorius* identisch ist. Obgleich das französische Wort «rainette» (siehe die Fussnote!) Baumfrosch bedeuten soll, betont ARANGO, dass die Tiere sich am Boden aufhalten, höchstens Wurzeln oder niedrig umgebogene Zweige, aber nicht die Bäume selbst betreten. Ihr Quaken ist ein scharfes Pfeifen (*fiu, fiu*). Beim Fangen der Frösche ahmen die Indianer sie geschickt nach, indem sie sich gleichzeitig mit einem Finger auf die Wange schlagen. Sie nennen die Tiere «vasó, chaqué, neará, was ungefähr: Kröte, klein, giftig bedeuten soll». Beim Fangen greifen sie am liebsten nicht den Frosch mit der Hand son-

¹⁾ Vergl. LEWIN: *Die Pfeilgifte*, 1923, S. 429.

²⁾ LEWIN, l. c. S. 428.

³⁾ ANDRES POSADA ARANGO: *Le poison de rainette des Sauvages du Chocó*. Archives de Médecine navale, Paris 1871, vol. XVI, p. 203—213.

dern mit dem Blatt einer Pflanze, da die Berührung des Tieres Jucken hervorrufen soll. Die Art der Giftgewinnung ist die oben angedeutete: Man steckt einen dünnen Holzstab (einen Dorn) durch dem Mund und den Körper des Frosches bis in die eine hintere Extremität und hält so das krabbelnde Tier in der Nähe des Feuers. Das Hautsekret soll milchig (laiteuse) sein. Es wird direkt auf die Pfeile gestrichen und trocknet daran bald ein. Mit dem Sekret eines einzigen Tieres lassen sich angeblich bis auf 50 Pfeile vergiften(!).¹⁾ Der Frosch soll zu jeder Jahreszeit und unabhängig vom Geschlecht Gift liefern können. In trockenem Zustand ist dieses sehr lange haltbar. Die Pfeile stimmen mit den oben beschriebenen überein. Nur erwähnt ARANGO, dass seine Pfeile an den Spitzen eine spiralig laufende Furche zeigen um mehr Gift festhalten zu können; an WASSÉN's Pfeilen findet man — wie so oft auch an anderen solchen — einen in Spiral umwundenen, feinen Faden.

Das Gift, von grauer Farbe, ohne Geruch, soll bei Pulverisierung starkes Niesen hervorrufen, reizt lokal auf der Zunge und ruft Salivation — aber keine Nausea hervor. Es löst sich nur teilweise in Wasser mit neutrale Reaktion. Ether löst einen unwirksamen Anteil aus, Alkohol dagegen eine toxische Fraktion — eine weissliche, amorphe Masse, die ARANGO *Batracin* nennt. Nach Untersuchung des Chemikers ARONSSOHN (Paris) soll die Alkoholfraktion ein Alkaloid enthalten, reich an Kohlenstoff und Stickstoff, phosphorhaltig(!), ohne Sauerstoff, unlöslich in Wasser, Ether und Chloroform, Öl und Glycerin, löslich dagegen in Alkohol, Kochsalzlösung und kohlen-säurehaltigem Wasser. Gerbsäure und Metallchloride sollen das Alkaloid stark verändern. Die Alkohollösung bläut schwach rotes Lackmuspapier, wird bei Zusatz von Wasser nicht getrübt (kein Harz).

Bei Vergiftung von Menschen mit dem Froschgifte sind Erbrechen, Diarrhoe und Zittern — auch der Tod beobachtet worden. Gegen-gifte sind nicht bekannt. ARANGO hat einige Versuche mit ange-

¹⁾ In einer Arbeit von Capitain ROBERT FITZ-ROY: *Considerations on the great Isthmus of Central America* (Journ. of R. Geograph. Soc. of London, 1851, vol. 20, p. 146) wird in einer Fussnote auf einen Artikel von Capt. COCHRANE (Journ. in Columbia, II, p. 405—7) hingewiesen. Dieser beschreibt, wie sich die Eingeborenen (Indians of Darien) für ihre Blasenrohrpfeile Gift von einem kleinen Frosch (*«rana de veneno»*), etwa 7.6 cm lang, gelb am Rücken, verschaffen, dass sie diese Tiere im Walde fangen, sie in einem Stück Zuckerrohr einsperren und regelmässig füttern. Wenn sie Gift nötig haben, werden die Frösche in der oben beschriebenen, grausamen Weise behandelt. (Ein Frosch von 7.6 cm Länge ist wohl kaum ein *Dendrobates tinctorius* Schneid. sondern ein grösseres Tier anderer Art).

blichen Gegengiften gegen Schlangenbisse (sog. »Guaco« von *Mikania Guako* H. B. K., *Aristolochia pilosa*, Samen von *Simaba Cedron* Planch.) für Behandlung von Hühnern und Enten bei Zufuhr von Froschgift ohne Erfolg gemacht. Die vorgeschlagene Behandlung bei Vergiftung von Menschen ist dieselbe wie nach Schlangenbiss. Man greift sogar zur Amputation, wenn eine solche möhlich ist(!).

Wenn auf der Jagd ein Tier mit einem Froschgiftspfeil erlegt worden ist, schneidet man schleunigst ein Stück des Fleisches rund um den Pfeil heraus und wirft es weg. Man macht so, obgleich die Erfahrung gelehrt hat, dass in der Regel die Einnahme des Giftes nicht schädlich ist. Wunden oder Geschwüre können doch im Digestionskanal vorkommen, die eine Aufnahme des Giftes ins Blut ermöglichen. Wenn man beim Essen Pfeilspitzen im Fleisch findet, wird sofort Brechmittel eingenommen — Moor in Wasser aufgeschlemmt wird als »Alexipharmakon« (Gegengift) gerühmt.

So weit ARANGO. Seine Angaben über die chemischen Eigenschaften des Froschgiftes gaben mir den Anlass noch einige Versuche zu machen. 15 Froschgiftspfeile wurden mir Ether extrahiert und der Ether verjagt. Der sehr geringe Rest war geschmacklos und sicher ganz unschuldig. Die Pfeile wurden nachher mit Alkohol ausgezogen und standen darin übernacht. Nach Abdampfung des Alkohols auf dem Wasserbade wurde der recht geringe Trockenrückstand mit Froschringerlösung behandelt und löste sich darin zum Teil auf. Ohne Filtrieren wurden 2 cc von dieser Flüssigkeit einem Frosch (*Temporaria*) unter die Haut gespritzt. Vorübergehende Schwäche trat bald ein; das Tier erholte sich aber nach 1 Stunde vollständig. Der übrige Teil des getrockneten und nachher in Ringer gelösten Alkoholauszuges wurde filtriert, mit HCl sauer gemacht und zu *Alkaloidreaktionen* benutzt, die sämtlich *negativ* verliefen. Weder $PtCl_4$, Phosphorwolfram- und Phosphormolybdensäure, Gerbsäure, $HgCl_2$ noch NaOH gaben Niederschläge. Die Gegenwart eines alkohollöslichen Alkaloides habe ich nicht bestätigen können. Von den mit Ether und nachher mit Alkohol ausgezogenen Pfeilen habe ich das noch zurückgebliebene Gift in Frosch-Ringerlösung abgekratzt, filtriert und einem Frosch subkutan injiziert. Dieser wurde allmählich gelähmt und starb nach einpaar Stunden unter den später (S. 20) zu erwähnenden Symptomen.

Wie oben erwähnt, war das Gift an den WASSÉN'schen Pfeilen ganz trocken, haftete sehr fest und liess sich nur nach Befeuchtung mit gewisser Schwierigkeit abkratzen. Dabei löste sich ein Teil der Masse in Frosch-Ringerlösung auf, während kleine graubraune Flocken und Fetzen unge-

löst blieben. Diese erwiesen sich im Mikroskop aus misshandelten Epidermiszellen bestehend. Nach Filtration war die Flüssigkeit farblos, etwas trübe, neutral, mit einem schwachen Geruch nach Fröschen, *ohne Geschmack, erzeugte aber an der Zunge ein recht lange bestehendes, brennendes Gefühl*. Die Geschmacklosigkeit der Lösung spricht bestimmt dafür, dass das überaus bittere Pakurú-Gift nicht beigemischt war. Durch genaues Abmessen einer gewissen Menge der Lösung, Eintrocknen, Wägen und Abzug des Gewichtes der Ringsalze wurde bestimmt, dass die Lösung 2.38 Proz. gelöste Giftbestandteile enthielt. Mit dieser Lösung wurden im April 1935 einige Tierversuche angestellt.

Ein Frosch, *Rana temporaria* (65 g), erhielt eine grosse Giftgabe (23.8 mg, gleich 366 mg pro Kilo) subkutan, wurde schon nach einigen Minuten schwach, nach 30 Min. beinahe lahm. Gleichzeitig nahm die Pulszahl ab, und nach der erwähnten Zeit war das Tier tot. Die Herzkammer fest kontrahiert. Bei elektrischer (Induktion-) Reizung eines motorischen Nerven konnten keine Zuckungen ausgelöst werden; auch die meisten Muskeln reagierten nur schwach und träge auf direkte elektrische Reize. Anbringung der Giftlösung tropfenweise direkt auf das freigelegte Herz eines anderen Frosches setzte nach einigen Minuten die Pulszahl etwas herab, bis das Herz plötzlich still stand — zuerst schlaff, zog sich aber bald systolisch zusammen.

Ein Froschmuskel (*Gastrocnemius*) wurde in eine etwa 1-prozent. Giftlösung versenkt und mit einzelnen Induktionsschlägen gereizt. Die Höhen der Muskelzuckungen nahmen bald stark ab, indem der Muskel sich nicht normal wieder verlängerte, sondern kontrahiert blieb — es entstand Dauerverkürzung oder *Kontraktur*, wobei der Muskel — auch nach Ausdehnung der Kontraktur — lahm blieb. Diese direkte Muskelwirkung erinnert an den Effekt der Sapotoxine. Ein Sapotoxinkern soll auch in einigen anderen tierischen Giften, z. B. in gewissen Schlangengiften, enthalten sein.

Die Wirkungen des Giftes wurde weiter an *weissen Mäusen* geprüft. Eine kleine Maus (15.8 g) erhielt in 1.2-proz. Lösung 6 mg des Giftes (380 mg pro Kilo) unter die Rückenhaut gespritzt. Nach 3 Min. trat Atemnot ein, das Tier rollte um, blieb auf dem Rücken liegen. Bald folgten kleine zitternde Bewegungen der Extremitäten, und 7 Min. nach der Injektion was es tot. Mit kleineren Gaben war der Verlauf langsamer, bis zu einer unteren Grenze (unterhalb 10 mg. pro Kilo), wo die Tiere am Leben blieben. Ich stelle unten einige Zahlen zusammen, die die Toxizität des Giftes beleuchten.

Die Beobachtung der lokalen Reizwirkung des Giftes bei der Geschmackprobe wurde durch den folgenden Versuch vervollständigt. In das *rechte* Auge (den Bindehautsack) eines Kaninchens wurden ein Paar Tropfen einer 0.012-proz. Lösung des Froschgiftes in Säugetier-Ringer-Lösung geträufelt — in das *linke* Auge reine Säugetier-Ringer. Bald trat Blinzeln des rechten Auges ein, nicht des linken — kurz nachher auch Speichelfluss. Nach einer zweiten Instillation hielt das Tier das rechte Auge fest geschlossen, Konjunktiva gerötet. Der Speichelfluss fuhr fort. Die Reizwirkung der sehr verdünnten Lösung war recht stark.

Schliesslich wurde einem kleinen Kaninchen (1 kg) 0.12 mg. Gift in 0.012-proz. Lösung subkutan eingespritzt. Nach einigen Minuten fing das Tier an, langsam zu atmen. Der Kopf sank, wurde gehoben und sank wieder mehrere Male herab (Nickbewegungen). Speichelfluss trat auf. 10 Min. nach der Einspritzung Atemnot. Fiel bald auf die Seite — allgemeine Erstickungskrämpfe und Tod 15 Min. nach der Injektion.

Eine Übersicht der Gaben, pro Kilo des Körpergewichtes der verschiedenen Tiere berechnet, ist von recht grossem Interesse:

<i>Tier</i>	<i>Gabe pro Kilo</i>	<i>Effekt</i>
<i>Rana tempor.</i>	366 mg	Tot nach weniger als 30 Min.
„ „	240 „	Herztätigkeit ineffektiv nach 15 Min.

<i>Tier</i>	<i>Gabe pro Kilo</i>	<i>Effekt</i>
Weisse Maus	380 mg	Tot nach 7 Min.
„ „	15 „	„ „ 17 „
„ „	9.8 „	Überlebt
„ „	6.1 „	„
Kaninchen	0.12 „	Tot nach 15 Min.

Beim Frosch wirkt das Gift, trotz der grossen Gaben, nicht besonders rasch. Bei der weissen Maus scheint die geringste tödliche Gabe etwa bei 10 bis 12 mg pro Kilo zu liegen. Für das Kaninchen ist diese Gabe geringer als 0.12 mg pro Kilo. Dieses Tier ist also gut 100 mal empfindlicher als die kleine Maus — pro Kilo Körpergewicht berechnet. Es wiederholt sich hier, was man bei den Herztonica und auch anderen Giften gefunden hat, dass nämlich die Maus relativ widerstandsfähig ist — wahrscheinlich eine Folge ihres raschen Stoffwechsels.

Was die Wirkungsart des Froschgiftes betrifft, so hat man mit Lähmungserscheinungen zu tun. Beim Frosch geht die Lähmung des Herzens, der Muskeln und wahrscheinlich auch des Zentralnervensystems ungefähr gleichzeitig vor sich. Bei direkter Wirkung einer genügend starken Giftlösung auf einen Froschmuskel tritt vor der Lähmung Kontraktur ein.

Bei den Säugetieren bemerkt man bald Speichelfluss, allgemeine Schwäche, Atemnot, Erstickungskrämpfe und Tod. Lähmung des Atmungszentrums spielt wahrscheinlich die Hauptrolle, wenn auch eine lähmende Wirkung auf andere Gebiete des Nervensystems und auf das Herz nicht ausgeschlossen sind. Eine lokale Reizwirkung ist auch festgestellt worden.

FLURY¹⁾ hat das Hautsekret des Wasserfrosches (*Rana esculenta*) toxikologisch untersucht und Wirkungen desselben nachgewiesen, mit denen die meinigen im ganzen gut übereinstimmen. Die lokale Reizwirkung, die an die Sapo-

¹⁾ F. FLURY: Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol., 1917, Bd. 81, S. 320—382.

toxine erinnernde Muskelwirkung, die Lähmungserscheinungen, welche bei Säugetieren vor allem das Atmungszentrum treffen, sind alle da; nur eine hämolytische Wirkung, die dem Esculentagift zukommt, habe ich beim Dendrobatesgift nicht nachweisen können.

Auffallend ist die sehr bedeutende Toxizität des hier untersuchten Froschgiftes für das Kaninchen. Von FLURY's Esculentagift führt die subkutane Einspritzung selbst sehr hoher Dosen beim Kaninchen nur zu geringen Vergiftungserscheinungen und erst 6 bis 12 mg pro Kilo, *intravenös* angebracht, zum Tode. In meinem oben beschriebenen Kaninchenversuch war 0.12 mg pro Kilo *subkutan* genug, um das Tier in 15 Min. zu töten. Das Dendrobatesgift scheint also mehr als 100 mal so stark als das Esculentagift auf das Kaninchen zu wirken.

Wunderbar ist wahrhaftig das Erfindungsvermögen vieler »Wilden«. Bemerkenswert ist in der Beziehung, dass der Frosch auch im Vorstellungsleben der Naturvölker der Neuen Welt eine ganz merkwürdige Rolle spielt, wie WASSÉN in einer höchst interessanten Arbeit¹⁾ näher beleuchtet hat.

2. "Barbasco" — Fischgift aus Kolumbien.

Unter den Gegenständen, die H. WASSÉN während seiner Forschungsreise in Kolumbien sammelte, fanden sich auch Wurzeln, Hülsenfrüchte und Samen einer Pflanze (Mus. Nr. 35.14.121), die die Nonamá-Indianer *Düio* nennen — spanisch »Barbasco« — und die Fischgift liefern soll. Die Wurzeln werden zerquetscht und in das Wasser gebracht; dadurch werden die Fische »betäubt«, fließen nahe an der Wasseroberfläche auf und lassen sich leicht fangen. Ihr Fleisch soll nicht schädlich sein. Auch die Cuna-Indianer kennen die Anwendung dieser Pflanze.

Da hier ausser Wurzeln auch Früchte und Samen vorlagen, war es Herrn Professor ROBERT FRIES (Stockholm) möglich,

¹⁾ HENRY WASSÉN: *The Frog in Indian Mythology and Imaginative World*. Anthropos, 1934, t. XXIX, p. 613—658.

die botanische Diagnose zu stellen: Es handelt sich um *Tephrosia toxicaria* Pers., Fam. Leguminosae, Papilionatae, § Galegeae.

Die Droge bestand aus dem niedrigsten Teil des hölzernen Stammes, 3 bis 5 mm im Querschnitt mit verzweigten Wurzeln und zum Teil fadendünnen Nebenwurzeln. Die Rinde ist hellgrau, glatt, matt; Holz von gewöhnlicher Farbe. Weiter lagen vor einige feine Zweige mit meistens geöffneten, leeren Hülsenfrüchten, 6 bis 8 cm lang, 3 mm breit, dunkelbraun, behaart. Die innere Seite der Früchte heller, graubraun, glatt, matt. Die Hülsen sitzen an kurzen Stielen (etwa 5 mm lang) gegen die Spitzen der Zweige gesammelt. In einer kleinen Verpackung aus einem Hüllenblatt eines Maiskolben fanden sich zahlreiche Samen, etwa 2.5 mm lang, 1.5 mm breit, abgerundet eckig an den Enden, schwarz, zum Teil etwas gerunzelt, mit einem braunen Fleck (Hilus) an der einen Seite. Alle vorliegenden Teile der Pflanze sind geschmacklos.

Einige Wurzeln — etwa 1 g — wurden fein zerschnitten und mit konzentriertem Spiritus übergossen. Das spirituöse Extrakt wurde am nächsten Tage abfiltriert und auf dem Wasserbad zur Trockenheit verdampft. Der Trockenrückstand gering, gelbbraun, ohne Geschmack. Die von Spiritus befreiten Drogenreste wurden mit Frosch-Ringerlösung übergossen und eine Weile auf dem Wasserbade digeriert. Die Flüssigkeit wurde abfiltriert und mit dem Trockenrest des Spiritusextraktes vereinigt. Dieser löste sich in der wässrigen Flüssigkeit nur teilweise. Nach Erwärmen auf dem Wasserbade wurde die gelbe Lösung filtriert. Versuche, in der Lösung irgendein Alkaloid oder Glykosid nachzuweisen, misslangen. Der Rest der Lösung wurde (im Okt. 1935) zu einem Froschversuch benutzt, der aber nur eine schwach lähmende Wirkung zeigte.

Eine neue Quantität der Wurzel wurde zerkleinert und zuerst mit Ringer-Lösung (a), dann mit schwach saurer Lösung derselben Art (b) und schließlich mit Spiritus extrahiert. Das Spiritusextrakt wurde verdampft, der Trockenrückstand mit Ringer behandelt und filtriert (c). Diese Lösungen wurden an Fröschen geprüft. Die Lösungen a und b riefen

nur geringe, vorübergehende Schwäche hervor. Die 3 Präparate a, b und c zusammen hatten ebenfalls nur eine langsam eintretende lähmende Wirkung, die erst am 3. Tag den Frosch tötete.

Die Wirkung in der Richtung einer allgemeinen Lähmung ist offenbar sehr schwach.

Von grösserem Interesse ist ein Versuch an kleinen Fischen — einem Exemplar von *Pterophyllum scalare* Cuv. & Val. und einem von *Hemigrammus caudovittatus* E. Ahl. Zwei Fische derselben Arten dienten als Kontrolltiere. Sie wurden auf zwei Gläser (A und B) mit ungefähr der gleichen Menge Wasser verteilt. Zu A wurde eine Quantität des Barbasco-Extraktets (a, b und c), zu B eine gleichgrosse Menge Frosch-Ringerlösung hinzugegossen. Die Kontrolltiere blieben normal. Die Fische im Gefäss A fingen bald an, an der Wasseroberfläche unruhig Luft zu schnappen. *Pterophyllum* drehte sich allmählich mit der einen Seite des breiten Körpers nach oben. Die Flossen bewegten sich lebhaft. Nach 12 Min. liegt er am Boden des Gefässes, macht dann und wann eine plötzliche Bewegung und sinkt wieder nach unten. Der *Hemigrammus* steht still vertikal mit dem Munde an der Oberfläche. 25 Min. nach Anfang des Versuches wird das vergiftete Wasser weggegossen und frisches Wasserleitungswasser hinzugefügt. Die Fische blieben aber tot.

Die geringe Menge des Drogenmaterials liess keine weitere Bearbeitung zu. *Die spezifische Giftigkeit der Wurzel für die Fische ist eine Tatsache.*

Nach LEWIN¹⁾ gibt es noch eine Leguminose, die Fischgift liefert, nämlich *Derris elliptica* Benth, ein Kletterstrauch auf Malakka mit dicht rotbraun behaarten Zweigen. Der Milchsaft der Wurzeln soll ein harzartiges, stickstoffreies Gift (*Derrid*) enthalten, das kein Glykosid ist. Eine Abkochung der Wurzel ist für Fische sehr giftig. Die Derriswurzel gehört auch zu den Materialien zur Bereitung gewisser Pfeilgifte. Auch für Menschen ist Trinken des mit Derris vergifteten

¹⁾ Die Pfeilgifte, 1923, S. 89.

Wassers giftig — soll sogar den Tod bringen können. Inwiefern *Tephrosia* irgend ein solches Gift enthält, muss weiter untersucht werden.

3. Pfeilgift der Cayapa-Indianer.

In dem Material, das H. WASSÉN aus Kolumbien mitgebracht hat, gehörten mehrere Proben des Herzpfeilgiftes *Pakurú-neará*, das ich früher untersucht habe.¹⁾ In Zusammenhang mit den Angaben über dieses Gift hat WASSÉN auf eine Monographie von S. A. BARRETT²⁾ hingewiesen, worin dieser ein Pfeilgift erwähnt, das vielleicht in einer gewissen Beziehung zum Pakurúgifte steht. BARRETT hat in den Jahren 1908—09 die sog. Cayapa-Indianer besucht, die am Rio Cayapas in der Provinz Esmeraldas im nördlichen Ekuador wohnen. Diese Indianer sind von den Chocó-Indianern in Kolumbien körperlich und sprachlich verschieden; kulturell haben sie jedoch mit diesen ihren Nachbarn recht viel gemeinsam, indem die weitest im Süden wohnenden Chocós auch am Rio Cayapas hausen. Cayapa-Indianer kommen zuweilen zu Festlichkeiten der Indianer, die am Saija-Fluss in Kolumbien wohnen und die WASSÉN besucht hat. In Tumaco (Kolumbien) sollen sie angeblich oft Visite machen.

Zur Jagd benutzen die Cayapas Blaserohre wie die Chocós. An den Pfeilen bringen sie kleine Kugeln aus Ton an, um dieselben schwerer zu machen. Über das Gift schreibt BARRETT (S. 114): »The tip (of the arrow) is sharply pointed and is covered for perhaps three-quarters of an inch back from its point with a vegetable poison called ha'mbi, consisting of the juice of a large tree growing in only a few places in the vicinity. This sap is gathered after the manner of rubber milk — — —. It is very viscous, and runs very slowly from a cut in the tree; in fact it is claimed that a few ounces only may be obtained from a tree in the course of a day. The juice

¹⁾ Vgl. Fussnote, S. 16 oben!

²⁾ S. A. BARRETT: *The Cayapa Indians of Ecuador*. Indian Notes and Monographs No. 40, New York, Museum of the American Indian, 1925.

dries within a few days, becoming solid and black or dark-brown in color. To get this into such a consistency that it may be applied to the points of the darts, a few drops of lemon or lime juice are added on one side of the receptacle in which it is kept, and a small amount of the poison worked up with this juice into a paste by means of a small paddle. The points are then dipped into this and revolved in order that they may be completely covered with it. — — — The paste dries evenly around the point in about an hour and finally becomes very hard. When in this condition it will not rub off with ordinary friction, but immediately it comes into contact with liquid it dissolves. Thus, when a dart enters the body of a bird, a small mammal, or even a man, the poison quickly passes into the circulation. It is said to be a very virulent poison and that death ensues within a few minutes, even in men or large mammals. — — —»

Auch berichtet BARRETT, dass die Cayapas vor dem Schiessen einen Schnitt im Pfeilholze anbringen, damit die Pfeilspitze leicht abbricht — ein »Trick«, den die Wilden in den verschiedensten Teilen der Welt praktizieren. Die Cayapas fürchten sehr, bei der Bereitung des Giftes mit diesem in direkter Berührung zu kommen. In Bezug auf die Wirksamkeit des Giftes bemerkt BARRETT, dass es wohl unzweifelhaft an kleinen Säugetieren und Vögeln wirksam ist. Inwiefern es auch grössere Säugetiere tötet, scheint ihm mehr zweifelhaft. — (Sein Zweifel ist sicher nicht berechtigt).

Mit Rücksicht auf die Ähnlichkeit der Gewinnung mit der des Pakurú-Giftes sowie auf die Berührung der Cayapas mit den Chocós ist bei WASSÉN der Verdacht entstanden, dass es sich vielleicht um dasselbe Gift handelt. BARRETT gibt in seinem Werke an, dass er gleiche Sammlungen sowohl dem Museum of the American Indian, Heye Foundation (New York) als auch dem Museum für Völkerkunde in Berlin gesandt hat. Es war also möglich, eine Probe von dem Gifte zu erhalten. Durch die gütige Vermittelung des Herrn Intendanten Dr. WALTER KAUDERN an der ethnographischen

Abteilung des städtischen Museums in Gotenburg hat mir der Chef der Amerikanischen Abteilung des Museums für Völkerkunde in Berlin, Professor Dr. W. KRICKEBERG, in liebenswürdigster Weise Anfang November 1935 eine kleine, aber für den Zweck völlig genügende Menge des Barrett'schen Giftes zugesandt. Professor KRICKEBERG bestätigt in seinem Briefe, dass die Cayapa-Indianer Blaserohre benutzen. In dem Katalog des Museums ist von der ganzen Barrett'schen Sammlung angegeben, dass sie »from Rio Cayapas, Ecuador« stammt und im Jahre 1910 dem Museum zugeführt worden ist. Über die Pfeile ist notiert: »Quiver for *blow-gun-arrows* made of a part of a joint of the giant bamboo. This contains several arrows all of them with their tips poisoned, and should be handled with the greatest care as this poison is a very dangerous vegetable poison.«

Die von Professor KRICKEBERG mir gesandte Giftprobe bestand aus einer kleinen Menge schwarzbrauner Körnchen, die ein graubraunes Pulver lieferten. Dieses wurde mit Frosch-Ringerlösung übergossen, worin sich der grösste Teil löste. Die gelbe Lösung schmeckte stark bitter. Nach Filtration wurde durch Abdampfung von 1 ccm der Lösung auf dem Wasserbade das Gewicht der gelösten Bestandteile bestimmt und nach Abzug des Gewichtes der Ringersalze festgestellt, dass die Flüssigkeit 0.1825 Proz. gelöste Bestandteile des Giftes enthielt.

Mit dieser Lösung wurden im November 1935 einige Versuche an Fröschen angestellt. Dabei traten die von dem Pakurú-Gifte mir wohlbekannten Erscheinungen auf: Atmungspausen, Aufsperrn des Mundes (Breachreiz), zunehmende Schwäche und Stillstand des Herzens in Systole (die Herzkammer fest kontrahiert). In einem Versuch mit grosser Gabe des Giftes trat der Herztillstand schon 15 Min. nach Einspritzung des Giftes unter die Haut ein, ehe noch die Aufhebung des Kreislaufs das Zentralvervensystem gelähmt hatte. Unmittelbar nach Abtrennen des Kopfes machte der Frosch einen gewaltigen Sprung. Dies zeigt ohne jede wei-

tere Untersuchung, dass *Curare* hier nicht vorlag, das ja sonst in Ekuador als Pfeilgift weit verbreitet ist. Dagegen zeigten die Versuche die typische Wirkung eines Herztonicums der *Digitalis-Strophanthus-Antiaris-Reihe*.

Ich stelle hier unten die Ergebnisse meiner Versuche mit dem Cayapagifte kurz tabellarisch zusammen und führe zum Vergleich ein paar Zahlen aus früheren Untersuchungen¹⁾ an:

Art des Giftes	Letalgabe mg pro Kilo	Tot nach Minuten	Mindestletalgabe mg pro Kilo
Cayapa-Gift	55.3	weniger als 15 Min.	—
„	6.4	„ „ 25 „	—
„	0.9	„ „ 70 „	—
„	0.5	Keine Symptome	—
„	—	—	0.7 mg gelöstes Rohgift
Pakurú-Gift	—	„	0.63 „ „ „
Antiarin	—	—	0.14 „ reines Glykosid

Die Untersuchung bringt wohl keinen entscheidenden Beweis dafür, dass das Pfeilgift der Cayapa-Indianer mit dem Pakurú-Gift der Chocós identisch ist, macht aber diesen Schluss sehr wahrscheinlich. Die Art der Gewinnung der beiden Gifte ist dieselbe und unterscheidet sich grundsätzlich von derjenigen des Curaregiftes. Die Wirkungsstärke zu vergleichen lohnt sich ja eigentlich nicht, da der Gehalt der einzelnen Pfeilgiftsproben an dem wirksamen Bestandteil fast ins Unendliche wechseln kann. Ich stellte oben einige Letalgaben zusammen, die das Verhalten beleuchten. Aus diesen Zahlen geht hervor, dass die Mindestletalgaben des Cayapa-Giftes und des Pakurú-Giftes pro Kilo einander sehr nahe liegen. Hinter dem reinen Antiarin stehen sie aber weit zurück.

Zum Schluss möchte ich für interessantes Untersuchungsmaterial den Herrn Doktor W. KAUDERN, Assistent H. WASSEN und Professor Dr. W. KRICKEBERG verbindlichst danken. Für die Hilfe mit wertvollen Diagnosen sage ich den Herren Dr. phil L. G. ANDERSSON und Professor ROBERT FRIES meinen besonderen Dank.

¹⁾ SANTESSON, (vergl. Fussnote S. 16 oben) S. 181 — Tabelle.

An Archaeological Study in the Western Colombian Cordillera

by

Henry Wassén.

In the following pages an account will be given of the results of a minor archaeological investigation which, in February, 1935, I had the opportunity of making in the Western Cordillera of the Colombian Andes, on ground belonging to the hacienda of El Dorado, which is situated between the villages of Yotoco and Restrepo, in the department of Valle del Cauca (see fig. 1).¹⁾

The estate of El Dorado lies some 1650 metres above the level of the sea, i. e. in the *t i e r r a t e m p l a d a*, with its peculiar geographical conditions. From the village of Yotoco in the Cauca Valley, the bridle path leading to El Dorado climbs the steep slopes of the Western Cordillera, then winds over undulating hills of denuded rock, which separate

¹⁾ In December 1934 I returned from Colombia to Panama having finished my ethnological researches among southern groups of Chocó Indians, of which an account was published in the first number of this periodical. During January 1935 I was occupied making studies among the Cuna Indians of the San Blas coast in Panama, when Mr. ALEJANDRO ACOSTA, owner of the estate of El Dorado, honoured me with an invitation to come and stay at his place where I would have the opportunity of making archaeological excavations. This invitation was conveyed to me by a fellow-countryman, Mr. BERTIL Y. SAHLIN at Medellín, the son-in-law of Mr. ACOSTA. I seize this opportunity to thank Mr. ACOSTA and his family for their great interest in my work and their great hospitality. My sincere thanks are also due to my friend Mr. HUGO KARLSSON of Bogotá who made me acquainted with the proprietor of El Dorado.

small valleys in the Cordillera from one another. El Dorado is situated on the western side of a ridge which in terraces slowly descends into a valley called Valle del Rio Grande. A tussocky vegetation indicated the marshy character of the ground (fig. 2: A). The hills surrounding the valley had been wooded, but now they are almost deforested, the trees having been cut down and burnt to give room for clearings. The forest has been left on the summits of the hills only and in other inaccessible places (fig. 2), thus *el monte* has been obliged to give place to the *pasto*, the grass, which is of great importance for stock-raising, the principal branch of industry carried on by the local landed proprietors.

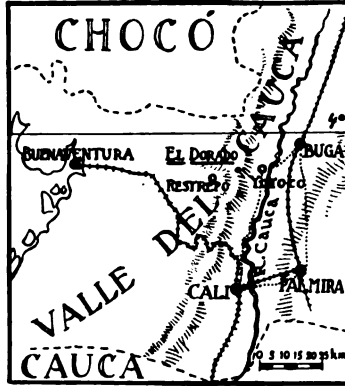


Fig. 1. Sketch-map showing the position of El Dorado in the Department of Valle del Cauca, Colombia.

The Ancient Indian Settlement.

At the time of the Spanish conquest there lived, according to early Spanish chronicles a number of different tribes in the Cauca Valley and on the surrounding hills. The statements of the chronicles referring to the culture of these tribes have been extracted by SELER,¹⁾ and by FRIEDERICI in his work *Die Ethnographie in den "Documentos Inéditos del Archivo de Indias"*,²⁾ which is very concentrated and rich in detail, as well as by Colombian authors such as JOAQUIN ACOSTA. This author in his *Compendio Histórico del Descubrimiento y Colonización de la Nueva Granada* (Paris 1848)

¹⁾ *Die Quimbaya und ihre Nachbarn. Gesammelte Abhandlungen*, vol. 5, pp. 63-76. Berlin 1915.

²⁾ *Globus*, vol. XC, pp. 287-289, and 302-305. Braunschweig 1906.

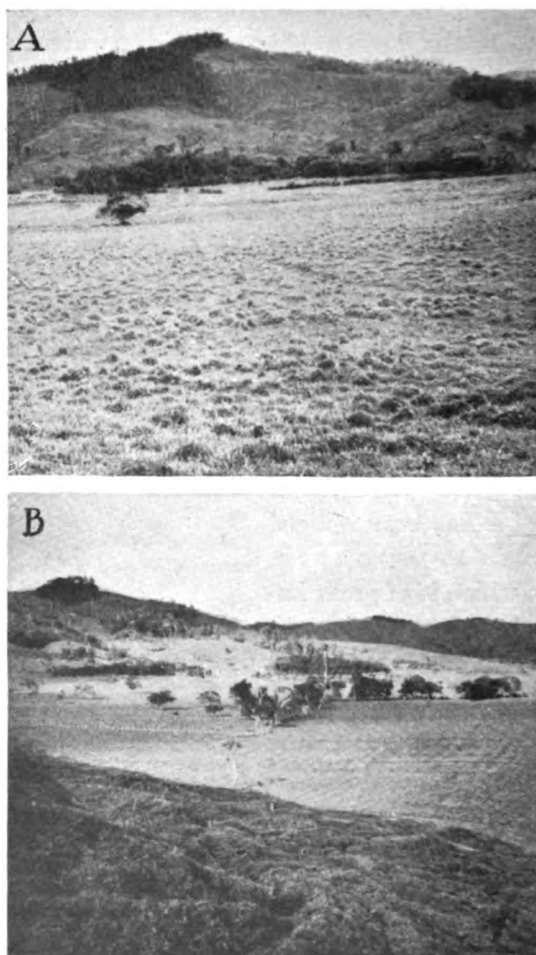


Fig. 2. El Dorado. A: View towards the south; B: towards the east.
Photo WASSÉN.

has mapped out the routes of the explorers of the north-western part of South America. On this map the names of the tribes as mentioned in the chronicles are given. The districts with which we are here concerned are those situated on the hills to the west of Cali and the ranges extending

further northward from these hills. UHLE¹⁾ has pointed out that CIEZA DE LEÓN's²⁾ description of the former districts is less detailed than that of the latter. Valle de Lile west of Cali, and the district of the Gorriones, north of Valle de Lile are, however, exceptions. The so-called Timba, who according to ACOSTA's map should have lived due west of Buga, and, according to CIEZA DE LEÓN (p. 93), "hacia la mar del Sur", are only cursorily mentioned.

Valle de Lile was densely populated, the huts with a conical roof were big, and there were large fields of maize and yucca. At the time of CIEZA DE LEÓN's visit the valley was divided between six caciques. Bordering on this valley was the district of the cacique Petecuy, in whose large chief's hut the Spaniards saw an accumulation of skinned and stuffed human bodies, with wax masks for faces, and "en la manos a unos les ponian dardos y a otros lanzas y a otros macanas" (CIEZA, chapt. 28). The Gorron tribe,³⁾ who lived in large huts in groups of from five to ten, were notorious man-eaters. Their women wore more clothes than the men. Their chief garment was a cloak made of cotton. "Los muertos que son más principales los envuelven en muchas de aquellas mantas, que son tan largas como tres varas y tan anchas como dos. Después que los tienen envueltos en ellas les resvuelven a los cuerpos una cuerda que hacen de tres ramales, que tiene más de docientos brazas; entre estas mantas le ponen algunas joyas de oro; otros entierran en sepulturas hondas" (CIEZA,

¹⁾ MAX UHLE, *Kultur und Industrie südamerikanischer Völker*, vol. 1, p. 16. Berlin 1889.

²⁾ PEDRO DE CIEZA DE LEÓN, *La Crónica del Peru*, chapters 26-28. I quote the edition of Calpe in Madrid, 1922.

³⁾ CIEZA, chapt. 26: "... llaman a estos indios gorriones, porque cuando poblaron en el Valle la ciudad de Cali nombraron al pescado gorrón, y venían cargados del diciendo: "Gorrón, gorrón"; por lo cual, no sabiéndoles nombre propio, llamáronles, por su pescado, gorriones, como hicieron en Ancerma en llamarla de aquel nombre por la sal, que llaman los indios (como ya dije) ancér"; The Gorriones descended from their villages in the hills to the Cauca river in order to fish.

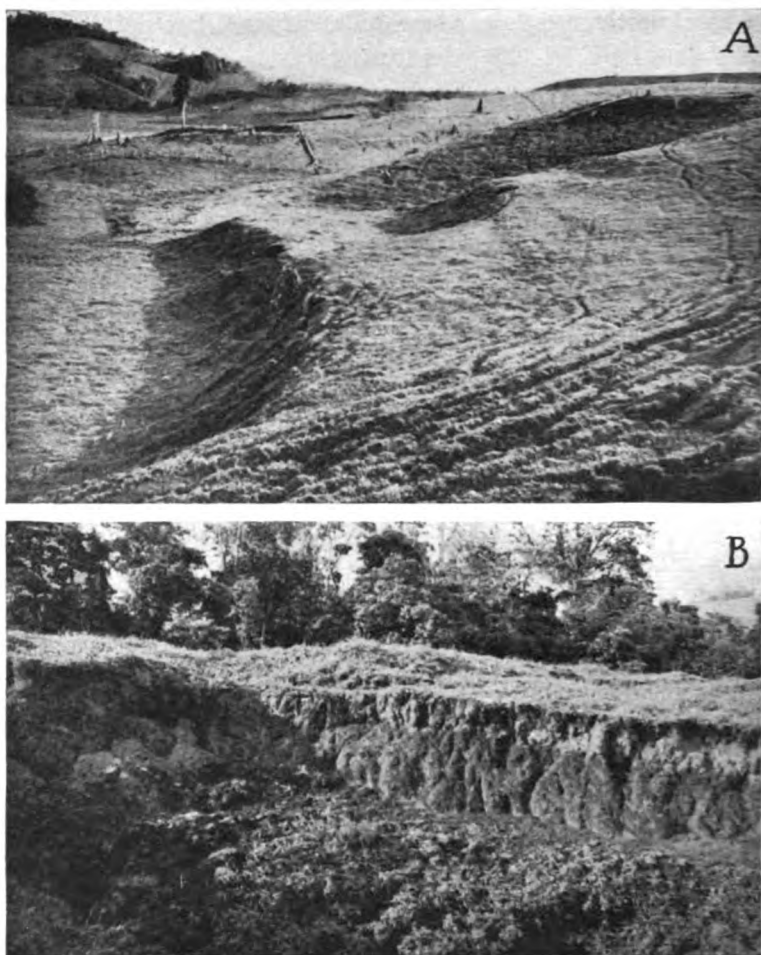


Fig. 3. *A*: Terraces north of El Dorado where numerous Indian graves have been found. *B*: Big hole in the terrace made by treasure hunters and not filled in.
Photo WASSÉN.

chapt. 26). This latter kind of burial, the deep-level burial, is again mentioned by CIEZA in chapter 28. "Cuando los principales morían hacían grandes y hondas sepulturas dentro de las casas de sus moradas, a donde los metían bien pro-

veídos de comida y sus armas y oro, si alguno tenían". This custom of digging graves in the vicinity of the dwellings explains the fact that *guacas* are found in our days in places suitable for native settlements. A little to the north of El Dorado big holes in the ground bore evidence of the visits of treasure hunters (fig. 3:B). The terraces in the neighbourhood of the estate (fig. 3:A) must have been ideal places for settlements. Numerous *guacas* have been opened here, and tradition tells of rich finds of gold having been made here. For my own part, in the wall of one of the pits dug by grave-plunderers, who had not troubled to close it up, I discovered a number of rim fragments of an earthenware vessel which — from the fragments fitted together — must have been of considerable size (figs. 4 and 9:N, GM. 35.20.106).



Fig. 4. In a hole in the wall of a plundered grave lay the sherds of the earthenware vessel seen in fig. 9: N.
Photo WASSÉN.

According to CIEZA DE LEÓN, the Indians seem to have remained in residence after the burial. In *Documentos Inéditos del Archivo de Indias* (III, pp. 396-397) there is a description of deep-level graves from Anserma, a place situated a little to the north of the Gorron district, which I have quoted in full below. From this we learn that graves were dug somewhat apart, and that above it maize was sown and the ground cultivated in order to hide the spot. In the following account of my excavations of graves I shall have occasion to refer to the above-mentioned description. It runs as follows:

"La manera que tienen en el enterrarse, cuando se muere algun señor, es el campo, en parte escondida; é así hacen la sepultura con

criados y gente que guarden secreto donde está; y primero que le entierren, le ponen entre dos fuegos en una *barvacoa* á manera de parrillas á desainar,¹⁾ hasta que se para muy seco, y despues de muy seco, le *envijan* con aquella *vija* colorada que ellos estando vivos se ponen, y ponenle su chaquira en las piernas y brazos y todas las joyas de oro que él estando vivo se ponía en sus fiestas, y envuélvenle en muchas mantas de algodón que para aquel efecto tienen hechas y guardadas de mucho tiempo, y es la cantidad de mantas que le ponen tanta, que hacen un bulto como un tonel, que veinte hombres tienen harto que alzar; y van tan por orden puestas y cosidas, que hay que deshacer en él para quitárselas, cuando alguno se topa, mucho. Y despues de puesta toda esta ropa, estando él en medio della envuelto en sus algodones, le llevan á la sepultura que tienen hecha, y allí matan dos indios, de los qué á él le servian y pónenle el uno á los piés y el otro á la cabeza. La sepultura es muy honda é de dentro hecha una grande bóveda, que pueden estar cuatro de á caballo, con una puerta que se cierra con unos palos que no se pudren, y ansí queda el cacique en esta bóveda; y cerrada esta puerta, se salen los indios que metieron al cacique, é inchen de tierra aquel hoyo que han hecho, ques muy grande, de cuatro ó cinco estados en alto, y queda el cacique metido en hueco; y para que no se vea que allí ha habido sepultura ni señal della, labran encima y siembran mais é otras cosas, por manera que no se vea ni haya señal. Cuando el cacique meten en aquella bóveda, á un cabo della ponen sus armas é sillas en que se solia sentar y tazas con que solia beber é vasijas llenas de vino y platos llenos de las maneras de manjares que él solia comer, y dicen que lo hacen para que coman de noche, y ansí escuchan de noche encima de la sepultura muchos días, para ver si lo oirán;

— — —,,

It is here further mentioned that women were buried in graves apart from those of the men, and that a smaller quantity of gold was bestowed on them.

Finds from the Indian settlement.

Rock-carving.

Besides *g u a c a s* that had long ago been opened and plundered, there was in the grounds belonging to El Dorado another relic dating from the Indian era, viz. a block of stone, with carvings (fig. 5). The visible part of this block is one

¹⁾ The same as "desengrasar, desecar".

metre thick, with a height of 0.5 m. and a length of 1.3 m. It lies on a hillside, with its longitudinal axis orientated north to south. On the side facing south, the gray stone has a protruding part of brown colour in which the form of a man was engraved. After having filled the incisions with chalk I took a photo of it. The distance between its knees is 26 cm.



Fig. 5. Block of stone with Indian carving on the side facing south.
Photo WASSÉN.

Further down the slope and 3 m. due south of this block, there was, flush with the ground another and smaller block, showing traces of engraving. Its surface, however, was in such a state of decay from weathering that no definite figure was discernible, with the exception of a circular groove.

A composite pottery find.

Some time before my visit to El Dorado a g u a c a in the slope south-west of the farm-house had been opened. It contained several fine specimens of pottery, a necklace made of

quartz beads, and an arrow-point of stone. The vessels had already been scattered, but thanks to my friends' obligingness they were retrieved, and are now in the Gothenburg Museum. The same applies to the necklace and the stone arrow-point.

The only thing that I could definitely learn about the grave was that it had been of the common deep-level type with a



Fig. 6. Finds of pottery and a stone-point from a grave at El Dorado. *A*, GM. 35.20.16, and *B*, GM. 35.20.17 negative-painted ware (1: 6); *C* (1: 6) and *D* (1: 3), GM. 36.11.2—I. Cf. figs. 7 and 8.

lateral recess. The grave equipment is seen in figs. 6-8. The strange-looking vessel with a handle and two spouts, depicted in figs. 6:A and 7 (GM. 35. 20. 16), seems to have been negative-painted with red, and given a coating of black. With some kind of forked instrument the black coating has been removed, and exactly parallel red lines thereby produced. The eyes and the mouth are not painted but incised into the vessel when still soft (fig. 7). The handle with its two spouts constitutes a feature of distinctly Peruvian character,¹⁾ and

¹⁾ It is hardly necessary to point out the frequent occurrence in Peru at various sites of handles with a double spout. How common this kind of vessels are in Colombia is difficult to say. LUIS ARANGO (quoted in a foot-

it may be of interest to note that the composition of the vessel, apart from the globular feet, has a striking resemblance to a vessel from Cajamarquilla, representing the head of a jaguar, in the Museo Nacional of Lima, and published by R. & M. D'HARCOURT.¹⁾ Apart from the double spout, the snub nose and the big ears are typical features which are common to both vessels. The globular feet of the El Dorado vessel is a feature also met with in Mexican ceramics, as, for instance, in the fat, short-legged dogs. In the Cauca Valley vessels with feet of this shape seem to be fairly common. In his book "*Kultur und Industrie etc.*", Pl. 6: 23-23 a, UHLE depicts a vessel from Florida, Cauca, which represents an armadillo with a human head and distinctly globular legs of this type, having besides an up-curving tail, similar to that on my vessel from El Dorado. Three more of the vessels illustrated by UHLE (*op. cit.*, pl. 6: 19, 20, 21) from the same place as the armadillo vessel have globular feet.

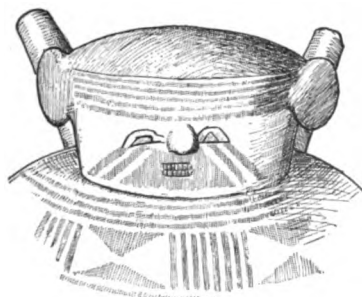


Fig. 7. Detail of the vessel in fig. 6: A (1: 3).

In the same grave as the vessel just described was also found the beautiful negative-painted vessel, fig. 6:B, and the peculiarly stylized vessel, fig. 6:C. Concerning the former (GM. 35. 20. 17) may be added, apart from what can be seen in the illustration as regards ornamental design, that the vessel is made of comparatively thin ware. The pattern, which

note on p. 49) figures a globular vessel with a handle combined with two spouts in fig. 10. The place where it was found is not given, but it may be Quindío. In the illustrated work *Peruanische Alterthümer etc.* published by the Museum für Völkerkunde in Berlin the vessels in Pl. 54: 17 from Ibagué and Pl. 56: 21 from San Francisco at Manizales have a double spouted handle. All these finds originate from the cultural area of the Cauca Valley.

¹⁾ *La Céramique ancienne du Pérou*. Paris 1924, pl. 27.

consists of parallel lines of a lighter tint, with circular dots on the darker fields between the lines, is symmetrically arranged all round the vessel, while, on the other hand, the upper portion of the neck appears to have been left unpainted. The elegant, and strongly stylized, vessel in fig.



Fig. 8. Necklace of quartz beads found in the same grave as the objects in fig. 6 (1: 3).

Other finds from this grave are the triangular tanged point of quartzite (fig. 6:D) and the necklace of 34 pierced beads of quartz and 4 of some kind of slaty rock (fig. 8, GM. 35. 20. 18). When the necklace was found it contained about twice the number of beads, but half of them the owner had given to a friend before my arrival at El Dorado, so they could not be added to the collection. The perforation of the beads has a diameter of about 1.5-2 millimetres, and the hole was bored from both sides of the bead.

6:C (GM. 36. 11. 2.), which originates from the same grave, must have done excellently for a drinking vessel — if one may judge by its boldly modelled annular mouth — while at the same time the triangular projections afford a convenient grip for the hand. Of these projections, that on the left is decorated at the top with an ornament resembling that which runs round the neck, i. e. a thin strip of clay with indentations stuck on to it. No doubt the potter had intended to continue this clay string all along the upper part of the vessel, although for some reason he gave it up. No signs of a strip of clay having fallen off can be discovered. The entire vessel is evenly painted in a beautiful tint of red-brown.

Sundry grave finds in the neighbourhood of El Dorado.

Before giving an account of my own finds I shall make some comments on a number of archaeological objects which were acquired from the two *guaqueros*, Don Leonidas and Don César, who worked with me at El Dorado. Some of these objects they had themselves found, others they procured for me from the persons who owned them. In each case the provenance is given.

Finds from the village of Yotoco, Dep. Valle del Cauca.

In a grave at the village of Yotoco, situated at the foot of the Western Cordillera, the *guaquero* Leonidas had found various objects of which he still kept in his house a spindle-whorl made of some slaty kind of rock (fig. 9:M, GM. 35. 20. 3), as well as a narrow-butted stone axe (fig. 9:L, GM. 35. 20. 4). The spindle-whorl has an ornament of dots. UHLE (*op. cit.*, p. 12) has stated that earthenware as well as stone spindle-whorls are met with in Colombia, and that the earthenware ones were commonest in Cauca, but those of stone in the Chibcha district. He calls our attention to the fact that there is a zone between Cartago and Popayan in the Cauca Valley from which he had no record of spindle-whorls, which possibly may be owing to a change of material for native clothing, that is to say the substitution of cotton for bark cloth, which took place at the time of the Discovery. FRIEDERICI has pointed out (*op. cit.*, p. 289) that the early inhabitants of the Cauca Valley who were no cannibals at all, or only in a small degree and used throwing-sticks, wore clothes made of bark cloth. They were forced to give way to cannibal tribes who were armed with bows and dressed in clothes of cotton.¹⁾ The actual extent to which spindle-

¹⁾ In a following paper I hope to return to the problem of the relation between the tribes who were forced out of their country and the Chocó tribes. Characteristic of the former are, according to FRIEDERICI, bark cloth, throwing-sticks and big houses where married children live with their parents, and the absence of anthropophagy and of hammocks, to which can

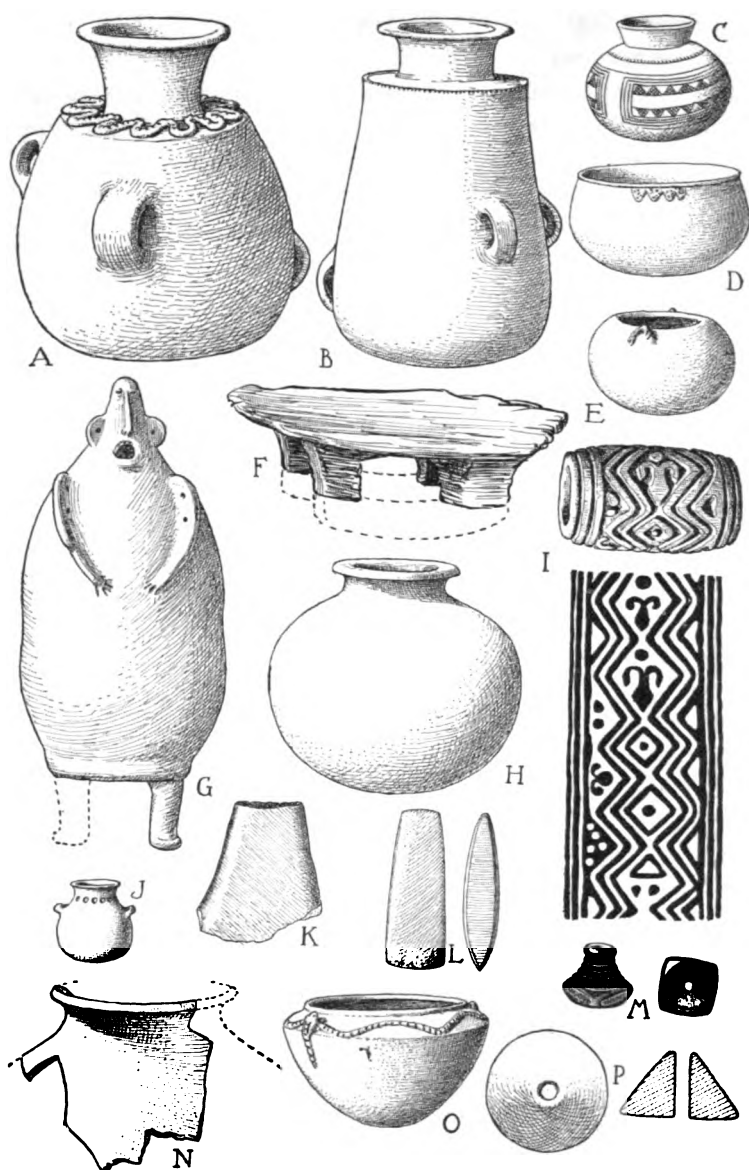


Fig. 9. Archaeological finds described in the text. *A—F, H—K and N* from El Dorado and its vicinity; *G*, Rio Bravo; *L—M*, Yotoco; *O*, Caicedonia, *P*, San Fernando near Cali. *A—H, J, L and O* 1:6. *I, K, M and P* 1:3. *N* 1:9.

whorls have been archaeologically found in the Cauca Valley cannot at present be determined owing to lack of data. In grave IX which I examined I discovered, as we shall see later on, three plain earthenware spindle-whorls. At Cali I had the opportunity of buying some spindle-whorls ornamented with incised or impressed patterns (GM. 35. 20. 110-114) which were stated to have been found at Zarzal on the railway line Palmira-Cartago. During my stay at Cali an earthenware spindle-whorl (fig. 9:P, GM. 35. 20.2) was presented to our museum. It was discovered at San Fernando near Cali. Apart from being unornamented, it is in shape identical with a spindle-whorl published by UHLE (*op. cit.*, pl. 14:10), made of a slaty kind of rock, and found at Cartago, in Cauca.

The narrow-butted axe from the same grave as the spindle-whorl (fig. 9:L) seems to have been made of diabase.

Finds from the neighbourhood of El Dorado.

Fig. 9:D (GM. 35. 20. 5): Earthenware bowl, unpainted, found by the *guaquero* Leonidas in a *guaca* at Cordobita, situated just north of El Dorado. The potter seems to have intended to ornament the rim of the bowl, but not to have carried out his intention.

Fig. 9:C (GM. 35. 20. 6): Earthenware vessel beautifully ornamented with an engraved pattern. It was painted red. Found in a *guaca* at Don Leonidas own finca in the immediate vicinity of El Dorado.

Fig. 9:H (GM. 35. 20. 7): Coarse earthenware vessel with traces of red paint, found by Don Leonidas in a *guaca* on the estate of Cordobita, situated north of El Dorado. It was given to me by its owner, Sr. Fortunato Fernandez.

be added the absence of skull deformation, all elements which they have in common with the Chocó tribes. The Chocó of our days certainly use a bow with unfeathered arrows, but, as mentioned in my paper *Notes on Southern groups of Chocó Indians in Colombia* (Ethnological Studies 1. Göteborg 1935) p. 172, so-called "estolicas" are mentioned in the literature treating of the Chocó.

Fig. 9: A (GM. 35. 20. 8) and fig. 9: B (GM. 35. 20. 9) show two vessels from the same place as the previous one, found by the *guaquero* Leonidas, and presented to me for our museum by their owner, Sr. Fortunato Fernandez. Both these vessels are painted in red-brown colours and are of a characteristic shape, the top of the body being a plane surface from which the neck mounts. This flat surface is in the vessel shown in fig. 9:A provided with an ornament consisting of a winding roll of clay with indentations, and possibly meant to represent a snake. The only ornaments of the other vessel are a series of notches in the upper edge of its body. The most interesting feature in these two vessels is that, like two others that I myself discovered (figs. 11:C and 20:E), they have three strong handles, at different levels, for receiving a strap or a rope for carrying the vessel on the back, i. e. according to the Peruvian principle, but with the difference that in the latter case, instead of three handles, there are two handles and a projection (see MAX SCHMIDT, *Kunst und Kultur von Peru*, fig. on p. 265, as well as other authors). To what extent vessels with this arrangement have been found in Colombian culture areas I do not know. Very little has been published from these districts. In UHLE's work no vessel of this type is depicted, and there is none in the plates of *Peruanische Alterthümer* (Berlin 1893) in which the Berlin collections of Tolima and Cauca vessels are depicted.

The same adaptation for carrying is, however, met with in Mexico, as pointed out by S. LINNÉ in his book *Archaeological Researches at Teotihuacan, Mexico* (Stockholm 1934). LINNÉ discovered as stray finds below the floors at Xolalpan among 'other things fragments of an earthenware vessel (*op.cit.*, fig. 126) which "quite certainly originated elsewhere than at Teotihuacan" (p. 94). After having called our attention to its strange shape and decoration LINNÉ continues: "Most remarkable, however, are the positions of the three, fairly strongly made, handles. The two upper ones are somewhat

obliquely placed, the lower one, on the other hand, being vertical. This arrangement may have been made for the purpose of making it easier to carry the vessel on a person's back with the aid of a strap or a rope passing through the three handles". LINNÉ refers his readers to another vessel of different shape but with three handles, depicted by GAMIO in his work *La Poblacion del Valle de Teotihuacan*, Mexico 1922, tomo I, Vol. I, Pl. 128. This originates from San Andrés Chalchicomula. LINNÉ, speaking of his own vessel, adds that "Strangely enough, microscopical examination points in the same direction" (p. 95).

Another example of Mexican earthenware vessels with three handles is found in the Gothenburg Ethnographical Museum. In the collections we have a vessel (GM. 23. 6. 175) painted red, and according to the Museum Catalogue originating from Sta. Maria Nativitas, Munic. Calimaya, Tolucca culture. It has three handles, all placed at the same height round the middle of the vessel. I leave it at present an open question if in this case the Cauca Valley has been influenced by Mexico, or if the system of making three handles for carrying purposes is an invention made in the Cauca Valley, or it is to be referred to the Peruvian aryballes with two handles and an added projection. Not until a richer material of this type of vessel is available will all these questions be satisfactorily answered. That a cultural influence from the Cauca Valley reached Central America cannot be doubted, nor can it be denied that the Cauca Valley has many cultural elements in common with Mexico. FRIEDERICI calls our attention to the facts that in the Cauca Valley such typical Mexican buildings as sacrificial pyramids were found — here built of wood — as well as the custom of tearing out the heart of the human victims that were to be sacrificed.¹⁾

¹⁾ See *Colección de Documentos Inéditos*, III, pp. 401-402 about the wooden stage used for sacrifices and p. 112 about tearing out the heart of the person who was to be sacrificed.

Figs. 9: F and K depict a wooden foot-stool and a fragment of stone, both discovered by the *guaquero* César in a grave at Colorados, near El Dorado. The stool (GM. 35. 20. 10) originally had two runners like those of a rocking chair, but these the *guaquero* had cut away. Since the stool has been damaged in other respects also, its original shape cannot be fully ascertained, but it certainly had no back. In this respect, and by lacking four free-standing legs, it differs from the Tainan *duho* of which the two main types, as stated by SVEN LOVÉN,¹⁾ "evidently have their real origin in *Andean Colombia*".

As to the stone fragment, (GM. 35. 20. 11) consisting of some kind of slaty rock, I cannot tell what purpose it served.

Fig. 9: E (GM. 35. 20. 12) shows a small vessel discovered by the *guaquero* César in a different grave. The rim shows traces of bright red paint. Facing the aperture two small conventionalized figures are found, possibly meant to represent frogs, judging by their long legs.

Fig. 9: I (GM. 35. 20. 13) shows a cylindrical stamp found at a farm in the neighbourhood of El Dorado, the name of which was not stated. Its owner, a woman, sent it to me through Don César. It is a fine example of the roller stamps, which, according to UHLE (*op.cit.* p. 5), predominate in Colombia. I have no reason to enter upon the geographical distribution of stamps in America, but confine myself to a reference to S. LINNÉ's *Darien in the Past* (Göteborg 1929) where Maps 3 and 4 give the distribution of flat pattern and cylindrical stamps.

Fig. 9: J. The woman from whom I got the cylindrical stamp owned this miniature pot. In the absence of particulars as to how she had acquired it, I cannot pronounce an opinion as to its genuineness. Contrary to other vessels, this one is varnished and provided with two *horizontal* handles. Impressed ornaments, such as those found round the neck,

¹⁾ *Origins of the Tainan Culture, West Indies*. Göteborg 1935, pp. 455—457.

here constitute a purely Indian element, which is also present in one of the vessels that I myself excavated (fig. 26: A). As to varnished vessels, LINNÉ,¹⁾ in a map showing their distribution, quotes UHLÉ who has archaeologically recorded two vessels of this type from Colombia, viz. one from Cundinamarca, and another from Manizales, Antioquia.

Fig. 9: G and 9: O are representations of two other vessels that were acquired by me during my sojourn at El Dorado. The vessel in fig. 9: G (GM. 35. 20. 13) is painted red. Don Enrique Acosta who gave it to me told me that it had been found in a grave on Rio Bravo on the Chocó side of the Western Cordillera. No doubt this is a Chocó vessel and most likely the top part of a roof-apex cap, since the figure has a circular aperture in its bottom between the legs, so that it can be placed on a conical earthenware cap in the same manner as the roof-apex cap, which I acquired from the Nonamá-Chocó on the Rio Docordó.²⁾ On the whole, the type of this figure recalls the earthenware effigy vessels that the Chocó Indians manufacture even in our day. The bowl show in fig. 9: O (GM. 35. 20. 1) is a gift from Consul and Mrs. Knut Lindahl of Cali. It originates from Caicedonia, on the border between the departments of Valle del Cauca and Caldas, but no particulars about its discovery were known. It is of comparatively thin ware, unpainted, and adorned with a conventionalized zoomorphous design. The oppositely placed figures may possibly represent some kind of reptile.

Account of the examination of nine graves at El Dorado.

Field A.

During my sojourn at El Dorado I made excavations in four different spots about the farmstead. The spot where I started I have called *Field A* (fig. 10). It lay in the southern

¹⁾ *The Technique of South American Ceramics*. Göteborg 1925, Map. 7.

²⁾ WASSÉN, *Notes on Southern Groups of Chocó Indians in Colombia*, fig. 7: A and p. 53 (*Ethnological Studies*, 1, 1935, Göteborg).

slope of a hill about 200 m. from the farm-house. Several graves had already been opened by *guaqueros* in this hillside, which was grass-grown and used as a pasture. Here I examined three graves.

Grave I.

The shaft leading down to a grave was discovered by taking samples of soil by means of *mediacañas*, sticks



Fig. 10. *Field A*, hillside facing south.
Photo WASSÉN.

with a hollow cylinder at the bottom, and used by *guaqueros*. The ground consists here as well as in the whole area which I examined of laterite mixed with gravel and sand. The top layers are of a vivid red colour, the deeper ones have a more yellow tint.

As will be seen in fig. 11 this grave is a typical deep-level grave with a lateral recess. When speaking of the vertical shaft, *guaqueros* would use the word *cajón*, for the recess they say *bóveda*. Since these terms are always

used in Colombia, they will be used in the following description of the graves.¹⁾

The *cajón* was rectangular, its long sides running in a north-to-south direction. It had the following dimensions: width 0.75 m., length 1.7 m., depth 4.35 m. The entrance, *puerta*, to the *bóveda* was in the southern wall. It had a width of 0.44 m., a height of 0.5 m., and a length of 0.85 m.

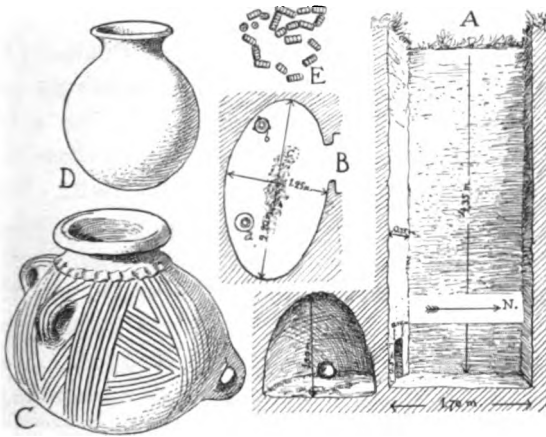


Fig. 11. A, Vertical section and B diagram of the floor of grave I; C, GM.35.20.20 (1: 6); D, GM.35.20.19 (1: 7); E, GM.35.20.21 (1: 3).

¹⁾ An account of the different kinds of deep-level graves in the Cauca Valley is given by SELER, *op. cit.* p. 69, referring to figures in ERNESTO RESTREPO-TIRADO's *Ensayo etnográfico y arqueológico de la provincia de los Quimbayas*, Bogotá 1892. The deepest graves are here 14 to 17 metres. Still deeper graves seem, however, to exist. LUIS ARANGO C. in his work *Recuerdos de la Guaqueria en el Quindío* proves to possess great personal experience and makes ethnographical statements of great value as to the finds from graves in the Quindío region. On p. 17 he says: "Los hoyos más hondos que se han practicado en la Hoya del Quindío no pasan de una profundidad de 25 metros. Esto ha sucedido en la sacada de sepulcros de indios, pero de aquella profundidad han sido pocos". ARANGO on pp. 18-21 has a list of terms for different kinds of deep-level graves and what is characteristic of each of them. S. LINNÉ on Map 13 in his book *Darien in the Past*, Göteborg 1929, gives the distribution of deep-level graves.

The walls of the *b ó v e d a* did not show any other marks than those of the hoes used by the Indians in digging. Its floor was an ellipse with its major axis orientated in an east-to-west direction. The cupola-shaped *b ó v e d a* had in its centre a height of 1.20 m., the major axis of the ellipse measured 2.2 m., the minor axis, 1.25 m.

Field A slanted towards a swampy piece of ground, and in the *b ó v e d a* the strata were watery. Consequently the skeleton was strongly decayed, and there were only left a few and a small bone from the ear (*petrosum*). Thanks to the teeth (GM. 35. 20. 22) the position of the head could be ascertained (*c* in fig. 11:B). This presumption was confirmed by the discovery of parts of a necklace in the same place (fig. 11: E, GM. 35. 20. 21). The beads are made of a slightly bituminous rock, presumably some kind of slate. Their surfaces present a series of parallel circular groves, which convey the impression that the necklace consists of a large number of thin plates, which however is not the case. As to the teeth, Dr. WALTER KAUDERN states that they belonged to a child not more than 6 years old. Among the teeth there are also some animal teeth, according to Dr. KAUDERN presumably those of a dog. Possibly these teeth formed part of the necklace.

The body of the interred individual could still be traced by a stratum of black mould called by the *guaqueros* »*m u g r e*«. Beside the beads the *b ó v e d a* contained two earthenware vessels. One of them (GM. 35. 20. 19), seen in fig. 11:D, was standing at *a* in the plan of the grave. It is of coarse ware with traces of red paint, and its bottom is quite unsymmetrical. At *b* I found the small elegant vessel seen in fig. 11:C (GM. 35. 20. 20). As seen in the figure it has three handles, an arrangement dealt with in the foregoing on p. 44. The outcurving rim is of a beautiful red colour, the body red, with groups of black lines traced on it. Below the rim the vessel is decorated with a thin roll of clay affixed to it, into which a series of impressions have been made.

Grave II.

This grave (fig. 12) was opened due south of Grave I. Similarly to Grave I, the cajón was orientated in a north-to-south direction. Between the northern wall of the cajón

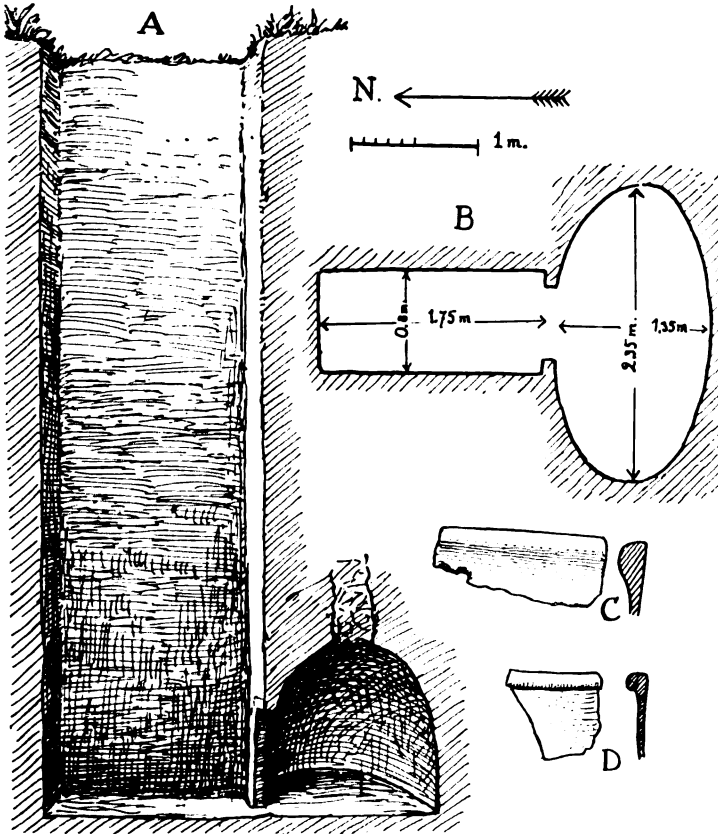


Fig. 12. Grave II. A, vertical section. B, ground-plan. C, D: GM.35. 20.23,24 (1:4).

of Grave II and the southern wall of Grave I the distance was 3.5 m.

The cajón of Grave II measured a length of 1.75 m., a width of 0.8 m., and a depth of 6.10 m. The entrance to

the bóveda was in this grave also found in the southern wall. The height of the passage was 0.77 m., its width 0.6 m., the framework on either side 0.14 m., and the wall separating it from the bóveda, not more than 0.1 m.

The bóveda had the same shape and orientation as Grave I. Its height was 1.32 m., its breath 1.35 m., its length 2.35 m. As seen in my diagram, the roof had a funnel, about 0.3 m. wide. Presumably early Indian treasure hunters had entered the bóveda by it since the grave was devoid of equipment. The only object that was found was a pottery sherd, here shown in fig. 12: C (GM. 35. 20. 23). No traces of skeletal remains were observable, but there was some *mugre* on the ground. My men said it was not the first time they happened to open a grave plundered by treasure hunters. These must have known the exact position of the bóveda since they were able to reach the centre of the vault in digging.

When the cajón was excavated some plain sherds were discovered (GM. 35. 20. 24-25) and also a red painted fragment from the rim of a vessel (fig. 12: D, GM. 35. 20. 26).

Grave III.

Level with Grave I and 3.5 m. to the west of its cajón, that of Grave III was discovered. Similarly to the previous graves it was orientated in a north-to-south direction, with the bóveda on its southern side. According to my *guaceros*, this was an exception from the rule. In most cases the bóveda was found north of the cajón. In that very hillside they had excavated some *guacas* of the ordinary kind.

Grave III was of the same character as Graves I and II. A diagram of its bottom is seen in fig. 13: A. The cajón had a length of 1.53 m., a width of 0.62 m. and a depth of 4.2 m.

The shape of the bóveda was different from that of the two previous graves. The southern wall and the side walls

were plane, the northern wall rounded. The dimensions of the bóveda were the following: length 1.45 m., width from the southern wall to the opening of the passage 0.73 m., height in the centre 0.77 m. The passage had a height of 0.64 m., a width of 0.4 m. and a length of 0.25 m. Traces of decayed wooden laths were observable in the cajón on both sides of the entrance of the passage, which no doubt

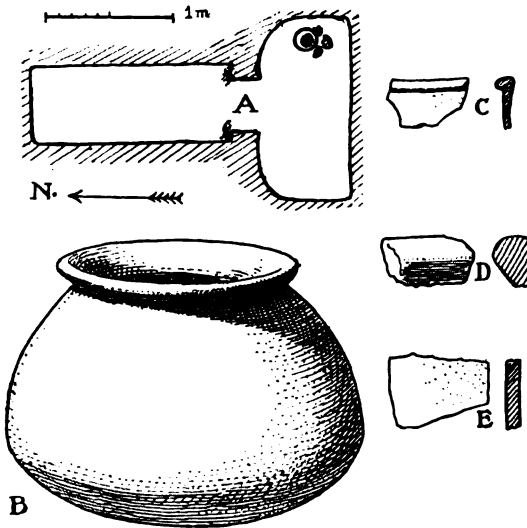


Fig. 13. Grave III. A, Ground-plan. B, pottery vessel, GM.35.20.27 (1:4). C-E, GM.35.20.30-32 (1:4).

had been barred with laths to prevent the earth in the cajón from subsiding into the bóveda as the cajón was being filled in. Here I refer my readers to the quotation on p. 36 from *Coleccion de Documentos Inéditos*: "... una grande bóveda... con una puerta que se cierra con unos palos que no se pudren..." My three men stated that occasionally these wooden doors still might be found in a good state of preservation.

The deceased had in this grave been placed with his head towards the east. Parts of the skull and some teeth were found. The teeth (GM. 35. 20. 37) are, according to Dr.

KAUDERN, those of a child about three years old. Near its head stood the vessel shown in fig. 13:B (GM. 35. 20. 27). Traces of red paint are observable, and the bottom is black with smoke from a fire. In the ground where the head

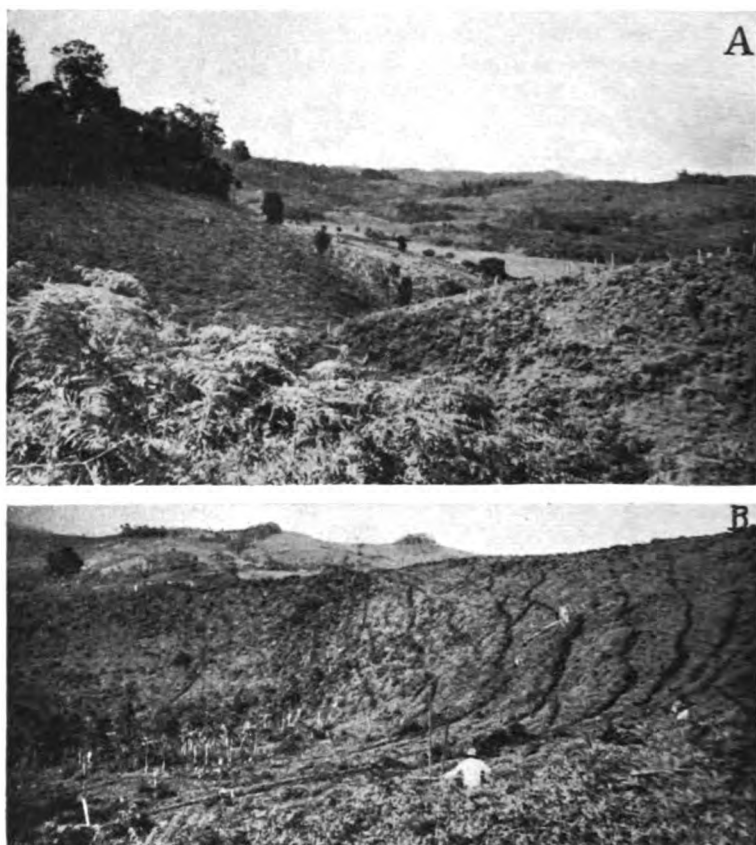


Fig. 14. *Field B*: prospect towards the north-west, *A*, and the north, *B*.
Photo WASSÉN.

had rested a number of sherds were found (GM. 35. 20. 28-36). Of these Nos. 30-32 are seen in fig. 13: C-E. They are all unpainted with the exception of a small sherd, No. 36, which shows traces of red paint.

Field B.

After having finished the excavation of Grave III, I moved on to the field which I have called *Field B*, where the graves IV—VI were opened. This place was situated about 400 m. north-west of the estate, and the excavations were made in the south-eastern slope of a valley stretching chiefly towards the north and north-west (fig. 14). About 15 or 20 metres



Fig. 15. *Field B*. Sketch of the country, based on photographs and measurements. Graves IV—VI situated within the dotted square. A tongue of land with a tree on it stretches towards the ravine of a brook.

Here samples of soil were taken, but no graves discovered.

below the place within the dotted line in fig. 15 there was a tongue of land stretching towards a brook, which in the dry season carried very little water. The vegetation in the ravine of this brook (fig. 16) was denser than that of the neighbouring slopes which were almost devoid of trees. That tongue of land must have been an ideal place for an Indian settlement. Here I found the earthenware handle seen in fig. 17:E (GM. 35. 20. 38) and also, when taking soil samples in search of graves, about 0.75 m. below the surface of the ground another handle as well as the red painted sherds seen in fig. 17: A-D (GM. 35. 20. 39-42). No graves could, however, be traced on the plateau, but on the slopes to the east-south-east of it, some were found.

Graves IV—VI.

These three graves were all simultaneously excavated, and will be dealt with under the same heading. In fig. 18 their position is seen.

When taking samples in the hillside rising beyond the tongue of land just mentioned, I first hit upon the *cajón* of



Fig. 16. Vegetation round the brook at *Field B*.
Photo WASSÉN.

Grave IV. In this was discovered, 0.3 m. below the surface of the ground, the small earthenware bowl without ornaments shown in fig. 19:A (GM. 35. 20. 43). In the stratum immediately below the surface, and down to where the bowl was found, there were a great number of sherds, among them a fragment of a vessel with an annular foot (fig. 19 B, GM. 35. 20. 44), and another rim fragment of a vessel (fig. 19: C, GM. 35. 20. 54). The rest of the sherds, all coarse unpainted ware, have been indexed as GM. 35. 20. 45-53 and 35. 20. 55-62.

The *cajón* of Grave IV was penetrated only to a depth of 1.3 m., because of the discovery of the *cajones* of Grave V and VI, the former merely 1 m. to the west of Grave IV. I expected to be able to reach the *bóveda* of Grave IV and VI from Grave V, which proved feasible.

The excavation of the *cajón* of Grave V brought to light from various depths a series of fragments of which an account follows.

In a layer of black soil nearest the surface, and down to a depth of 1 m., the fragments GM. 35. 20. 63-73 were dis-

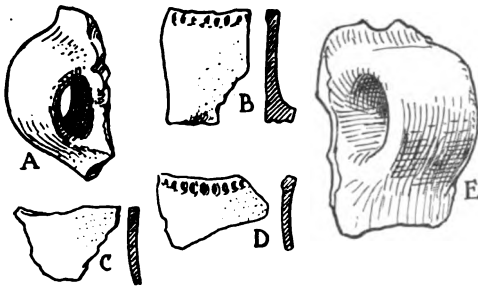


Fig. 17. Pottery fragments, *Field B*. A—D, GM. 35. 20. 39, 41, 40 and 42. E, GM. 35. 20. 38. All 1: 4.

covered. Except the fragment of an annular foot (fig. 20: B, GM. 35. 20. 63) all consisted of coarse unpainted ware. As will be seen in fig. 20: A one of them is ornamented with a series of impressions.

At a depth of 1.5 m., fragments GM. 35. 20. 77-80 were found. These are the same coarse ware as those found nearer the surface. To judge by the ornaments on some of them (fig. 20: C and D, GM. 35. 20. 77-78), they belonged to the same vessel as those nearer the surface.

Finally, at a depth of 3 m., the broken vessel No. 35. 20. 81 (fig. 20: E) was discovered, as well as the sherds Nos. 35. 20. 82-87 (fig. 20: F-K) which certainly all, with the exception of the neck K, are pieces from the vessel E. Evidently this is another example of a pot with three handles to pass a strap through and carry on the back. It is painted red, with

straight black lines, but the paint is so badly damaged that a reconstruction of the pattern was impossible.

No more finds were made in this *cajón*, which had a depth of 5.9 m., a length of 2.3 m., and a breadth of 1 m. No *bóveda* connected with this *cajón* could be discovered.

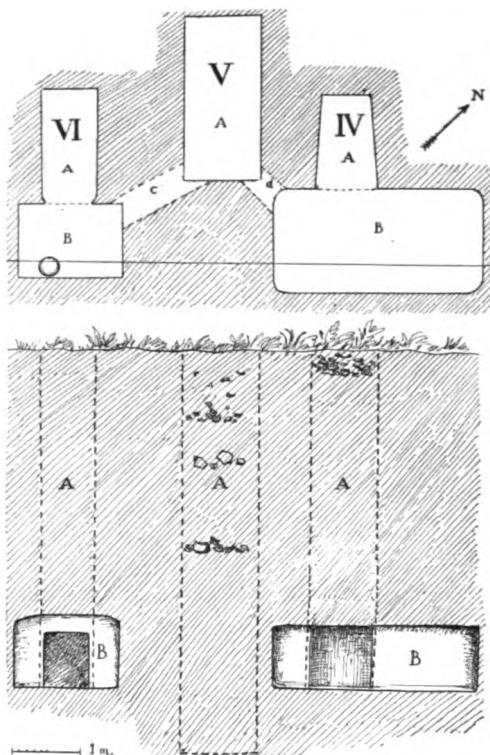


Fig. 18. *Field B*. Diagram of deep-level graves IV—VI. Grave V has no recess. The passages *c* and *d* were made by the author.

My *guaqueros* called this grave "a mago"¹⁾ and told me that they are not seldom met with. I leave it an open question why such a *cajón* without a *bóveda* was made.

¹⁾ ARANGO, *op. cit.* p. 19 says: "Llámanse amago toda guaca que no tenga indio enterrado, aun cuando tenga bóveda".

Sounding the bottom of the *c a j ó n* of grave V we traced the *b ó v e d a s* of the neighbouring graves IV and VI. The two passages leading from V to IV and VI, seen in fig. 18, were made by us to gain access to the *b ó v e d a s* of Grave IV and Grave VI.

We entered the *b ó v e d a* of Grave VI from its western corner. It was a rather small rectangular room, its height

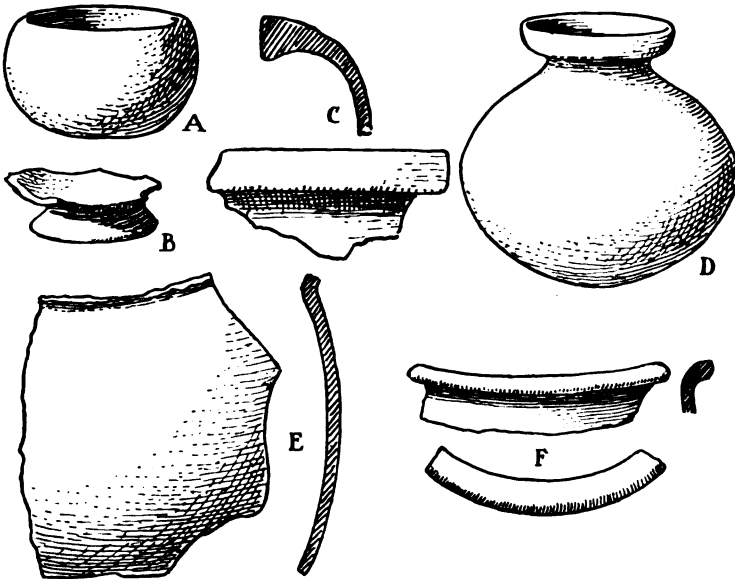


Fig. 19. A—C: finds from the shaft of Grave IV, GM.35.20.43, 44 and 54 (1: 4); D—F: from Grave VI, GM.35.20.88, 93 and 92 (1: 6).

being only 1 m., its length 1.54 m., and its breadth 1.05 m. From the *b ó v e d a* the opening into the passage, which had altogether caved in, could be seen. The opening measured 0.73 m. with a height of 0.8 m. The floor of the *b ó v e d a* was covered with a layer of earth, 0.3 to 0.4 m. thick, which partly had come from the walls of the *b ó v e d a*, partly from the *c a j ó n*. Together with the earth from the *c a j ó n* some sherds of a coarse earthenware vessel, Nos. 35. 20. 89-93, had found their way into the *b ó v e d a*. Of these Nos.

92 and 93 are seen in fig. 19: E and F. Besides the sherds, this *bóveda* only contained the vessel shown in fig. 19: D (GM. 35. 20. 88), which was lying upside down at the southern wall. Traces of *mugre* were observed along this wall, but no skeletal fragments were observable.

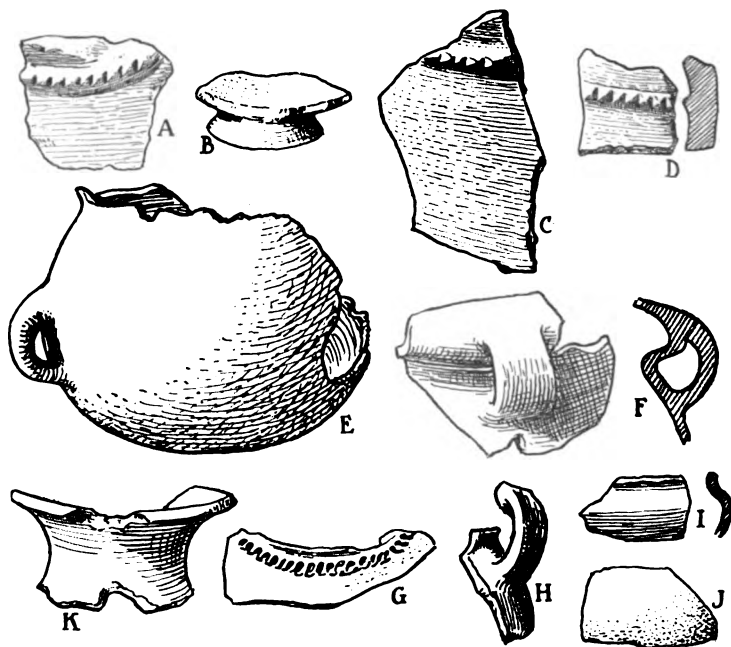


Fig. 20. Pottery fragments from Grave V. A—K, GM. 35. 20. 66, 63, 78, 77, 81, 82, 84, 83, 86, 85 and 87 (1: 4).

The *bóveda* of Grave IV which we entered by means of our passage *d* was a room of great size but altogether devoid of grave equipment, which is rather strange, considering the fact that no traces of its being plundered were to be discovered.

Similarly to the *bóveda* of Grave VI, the floor of Grave IV was covered with a layer of earth that had fallen down, but I was able to ascertain that it had the shape of a rectangle with rounded corners. The opening into the *cajón* was

0.9 m. broad. Evidently the part of the *cajón* which opened into the *bóveda* was wider than the top, the short sides of which measured only 0.7 m. at the surface of the ground.

Field C.

The area called *Field C* was chosen on a hillside facing west, about 100 m. from the farm-house of El Dorado. The two graves which I found at this place are of a type differing from those previously examined. My *guaqueros* called them *chuspas*. The *bóveda* of these graves was scarcely perceptible, and they were not sunk deep into the ground.

Grave VII.

Fig. 21 is a plan of this grave of *chuspa* type. The *cajón* was orientated in an east-to-west direction.

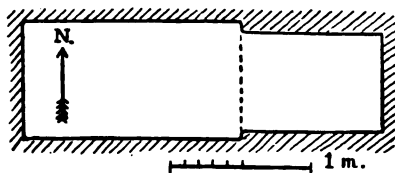


Fig. 21. Plan of Grave VII.

Its breadth was 0.7 m., length 1 m., and the depth from the surface of the ground to its bottom was 1.3 m. There were traces of a square entrance to the *bóveda*, which was only slightly wider than the *cajón*. It had a breadth of 0.85 m., a length of 1.55 m., and a height of 0.85 m. No objects were found in this grave, but the presence of *mugre* showed that a person had been interred in it.

Grave VIII.

This grave lay only 4 m. north of Grave VII and ran parallel to it with its *cajón* in an east-to-west direction (fig. 22). The distance from the eastern wall of the *cajón* to the destroyed entrance leading to the *bóveda* was merely 0.54 m. The width of the *cajón* at the entrance was 0.73 m. (fig. 23). The depth of the grave was about 1.6 m.

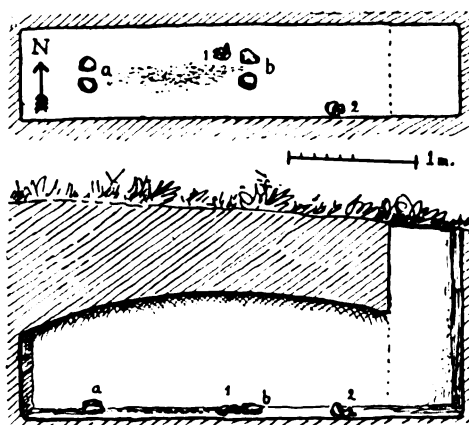


Fig. 22. Grave VIII.

It proved to be rather interesting. At the place marked 2 in fig. 22 I found a bowl with an annular foot (GM. 35. 20. 94), which is depicted in fig. 24: A. It is unpainted, and its only ornaments are a series of notches in the rim. At the place 1 lay a great number of small pieces of a broken vessel (GM. 35.20. 95 a-r). Three of these sherds are seen in fig. 24: B-D. To judge by the fragments, an unpainted bowl with slightly outcurving rim was deposited here (fig. 25: E). In fig. 22, *a* indicates the site of two stones of medium size.



Fig. 23. Western wall of the shaft of Grave VIII.
Photo WASSÉN.

The interspace was 0.1 m., and the distance to the western wall of the bóveda, 0.5 m. At *b* we notice another such pair of stones. The space between these was 0.15 m., and the distance from the wall about 2 m. The guaqueiros stated that stones are sometimes found in association with fragments of human skulls.

In the present case two stones seem to have been placed at the head and two at the feet as a support. Similarly to the previous grave, on the floor was a layer of *mugre* where the interred person had been deposited. No skeletal fragments whatever were observable, but it is easily understood that in a shallow grave of this kind decay must be rapid.

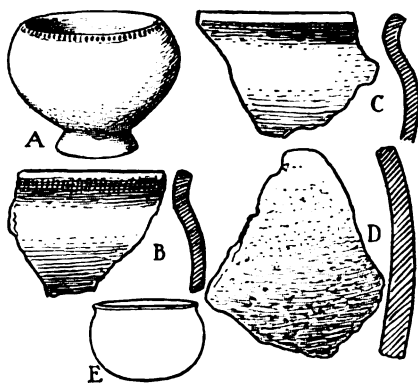


Fig. 24. Pottery from Grave VIII. A: GM.35.20.94 (1: 6); B—D: Fragments of an unpainted bowl, GM.35.20.95 a—c (1: 3); E: reconstruction of the bowl (1: 12).

Field D.

Grave IX.

This grave we came upon while searching a hillside facing west, about 250 m. to the north of the farm-house, not far from the terraces with plundered *guacas* mentioned in the foregoing.

As will be seen in fig. 25 this is another deep-level grave, but to a certain extent different from those already described. It resembles the type which SELER (*op. cit.*, p. 69, fig. 6) depicts after RESTREPO-TIRADO. This type has a deep square *cajón*, and the *bóveda* is situated below the level of the *cajón*. The two sides running in a west-to-east direction, measured 1.35 m., the other two 1.05 m. My *guaqueros* used the term *medio cajón* for it. The walls of the *cajón* could be distinguished without difficulty from the earth with which it had been filled in. The bottom was reached at a depth of 6.10 m. At the entrance leading to the *bóveda*, which lay to the west of the *cajón*, a grinding stone was found, measuring 0.6 by 0.45 m. (fig. 25 a). Presumably this stone was used to choke up the passage leading to the *bóveda*. When found,

it was lying flat within the shaft, evidently pressed down by the earth into the *cajón*.

The exact dimensions of the *bóveda* could not be fully ascertained since the western part of the roof had fallen in. The dotted line in my diagram indicates the probable shape of this *bóveda*. It seems to have been an almost square

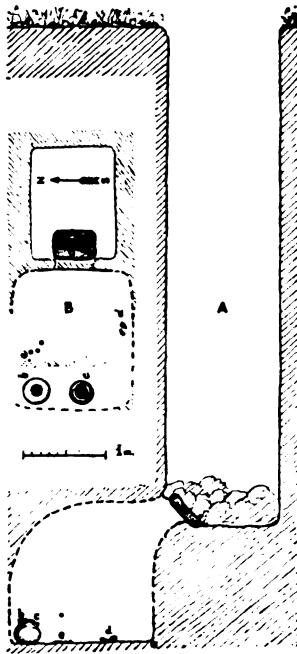


Fig. 25. Grave IX. A: vertical section, and B: ground-plan.

room of about 1.9 m. length, and stretching in a west-to-east direction.

This grave had held the body of an adult person, no doubt a woman since it contained three plain earthenware spindle-whorls (fig. 26:C-E, GM. 35. 20. 103-105). The head had rested at the place marked *e*, and the feet pointed to the south. The position of the head could be determined from the discovery of the teeth, (GM. 35. 20. 102) as well as by fragments of metal ornaments. Of these No. 35. 20. 101 *a* (fig. 26:F) evidently shows a nose-ornament, a so-called *caricouri*, which is attached to the sides of the nose. The specimen from the grave is unfortunately not complete.

UHLE (*op. cit.*, Pl. 2, figs 1-3) depicts three human effigy vessels from Manizales, Antioquia, with this type of noseornaments. In his Pl. 23: 13 we see a fine specimen from Popayan. A golden specimen, the origin of which is not stated, is illustrated by URIBE ANGEL.¹⁾

That golden ornaments were commonly used by the Cauca tribes is stated in the literature and confirmed by finds of

¹⁾ MANUEL URIBE ANGEL, *Geografía general y compendio histórico del Estado de Antioquia en Colombia*. Paris 1885, pl. 13, fig. 18.

golden objects of this kind. Of great interest in this connection is CIEZA DE LEÓN's¹⁾ statement referring to tribes living in the hills to the west of Cali. He says: "Traen ellos y ellas abiertas las narices, y puestos en ellas unos que llaman caricuris, que son a manera de clavos retorcidos, de oro, tan gruesos como un dedo, y otros más y algunos menos." UHLE, who quoted this statement, says further (*op. cit.*, p. 56): "Die

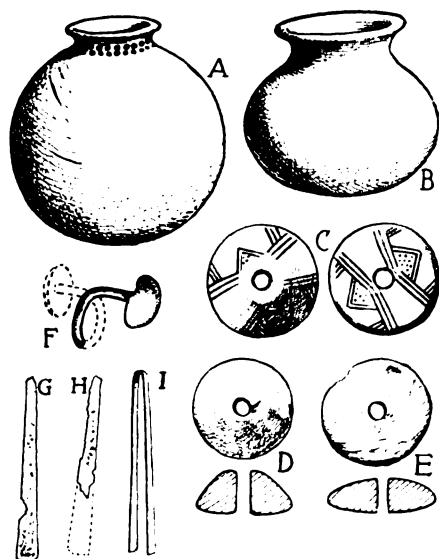


Fig. 26. Equipment of Grave IX. A—B: pottery vessels, GM.35.20.96 and 97 (1: 9); C—E: earthenware spindle-whorls, GM.35.20.105, 103 and 104 (1: 3); F: fragment of a nose-ornament, GM.35.20.101 a (1: 1); G—H: fragments of a «gancho», and I: reconstruction of it, GM.35.20.101 b—c (1: 3).

Inca gaben nördlich ihrer Grenze anwohnenden Völkern den Spitznamen: Quillasencas, Metallnasen."

The teeth as well as the fragments Nos. 35. 20. 101 *b* and *c* (fig. 26:G,H) were green, a sign of the presence of copper. The Public Analyst of Gothenburg, Dr. KARL ALMSTRÖM²⁾ has analysed the fragments Nos. 35. 20. 101 *b* and *c* with the following result:

¹⁾ *La Crónica etc.*, chapter 28.

²⁾ Report number 16. 166.

Au	64 %
Ag	9 %
Cu	27 %
	<hr/>
	100 %

This is a typical example of *guanin* or *tumbaga*, the presence of silver being, however, unintentional.¹⁾ LOVÉN (*op. cit.*, p. 468-473) with great emphasis points out the importance of the Cauca Valley *guanin* to Indian trade in the northern part of South America. Over northern Venezuela and Paria it found its way to the Antilles.

One of the analysed fragments is slightly bent, and no doubt two pieces 101 *b* and *c* are the two prongs of what the *guaqueros* call a *ganch o*, a hair ornament of the shape of a pair of nippers (see reconstruction, fig. 26:I). URIBE ANGEL (*op. cit.*, pl. 15, fig. 13) depicts such a "gancho de oro fino y de la misma forma de los que hoy usan las mujeres para prenderse el peinado."

In Grave IX two earthenware vessels and some fragments were discovered. The pot No. 35. 20. 96 stood at *b* in fig. 25. It is unpainted and only ornamented with two series of impressions made into its neck (fig. 26:A). The other vessel, which lacked paint and decoration of any kind, was found at *c* in fig. 25. At *d* some fragments of unpainted ware were lying (GM. 35. 20. 98-100). For the rest this grave was devoid of equipment.

Here ends this short account of the finds I made at El Dorado. I permit myself to express the hope that the interesting Cauca Valley, as yet archaeologically neglected, will in the future receive the attention that it deserves. Anthropological work will not be possible in this once so heterogeneously populated country, unless we have a solid archaeo-

¹⁾ Cf. NORDENSKIÖLD, *Origins of the Indian Civilizations in South America*, Göteborg 1931, p. 60, and LOVÉN, *op. cit.*, p. 471-472.

logical foundation to build on. Golden objects will not by themselves be able to provide the necessary archaeological knowledge. All kinds of archaeological material must be examined. Up till now other kinds of material have only in a small degree been available to science, owing to the excavations that have been made by gold-seeking amateurs.

The author is extremely obliged to Dr. W. KAUDERN, Director of the Ethnographical Department of the Gothenburg Museum, who has allowed him to publish this paper in the periodical of which he is the editor, and he further takes this opportunity of expressing his sincere and respectful thanks to the Trustees of the *Hvitfeldt Foundation* (Kungl. och Hvitfeldtska Stipendieinrättningen, Göteborg) for kindly having made him a money grant to meet the publishing costs.

Ethnographical Section,
Gothenburg Museum,
April 1936.

Abbreviation used: GM. = Göteborgs Museum.

Arrow-poisons and narcotics in Western Amazonas.

A Reply to Dr. H. Wassén

by

Rafael Karsten.

In the first volume of "Ethnological Studies" published and edited by Dr. W. KAUDERN there is an article by HENRY WASSÉN with the title "Notes on Southern Groups of Chocó Indians in Colombia", where among other things the arrow-poisons in vogue among the Indians of these regions are dealt with. In this article Dr. WASSÉN not only relates what he knows about the *pacurú* and other poisons and narcotics among the Chocó, but also mentions the polemics which some years ago took place between Professor SANTESSON in Stockholm and me as regards the arrow-poisons of the Indians in Western Amazonas. I am sorry to state that in his account Dr. WASSÉN gives the reader an entirely false conception about the real object of the controversy when he tries to make out I have denied the results of Professor SANTESSON's physiological experiments and contended that the *pacurú*-poison of the Chocó must be a sort of curare. I therefore beg to write a few words regarding this question.

Professor SANTESSON's article on the *pacurú*-poison of the Choco Indians in "Comparative Ethnographical Studies", vol. 9, edited by E. NORDENSKIÖLD, was commented upon by me in two papers published in the proceedings of the Finnish Society of Science, one with the title "Notes on South American Arrow-poison" and the other with the title "Addenda to my Notes on South American Arrow-poison" (1934). If my

first paper could possibly have given rise to some misunderstanding, this at any rate was not the case with the second. In this — the "Addenda to my Notes on South American Arrow-poison" — I again emphasize that "*the chemical and physiological question of course falls outside the scope of my article*" and that I approach the matter entirely as an ethnologist. My opposition was turned against certain statements made by Professor SANTESSON as to the history of the arrow-poisons in Western Amazonas, statements based on a chapter in vol. 4 of NORDENSKIÖLD'S "Comparative Ethnographical Studies", which contains several erroneous assertions. The ethnographical details given by SANTESSON and NORDENSKIÖLD as to the use of the *pacurú*-poison among the Chocó agreed to such extent with those stated by myself in regard to the arrow-poisons used in Eastern Ecuador that I expressed some doubt as to "whether there could not exist a similar poison for instance in those regions of western Amazonas where I have travelled myself and which both geographically and botanically are very imperfectly known." I pointed out that, like the *pacurú*-poison, the arrow-poisons in Eastern Ecuador are used only for the chase, not in war, that they are only used for the poisoning of blow-pipe arrows, and, lastly, that they are — at least the poison of the Canelos Indians — ineffective on poultry, all details that appeared to be unknown to Professor SANTESSON. The poison I brought home from Canelos appeared on analysis to be a sort of curare. But it is interesting to note that the sample of poison which recently was sent to SANTESSON for examination by Professor KRICKEBERG in Berlin and which proceeds from the Cayapa Indians of western Ecuador has turned out to be a cardiac poison and identical with the *pacurú* of the Chocó.

But some other statements made by me as to the arrow-poisons which I have had an opportunity to study in Ecuador have directly been confirmed. The majority of toxicologists, among these Professor SANTESSON, believe that the alcaloid

poison existing in the *Strychnos*, form the only, or at any rate the only essentially effective, ingredient in the curare poison. My reply is that this can be no means be stated as certain because there are many different curare poisons and only some very few of them have been subjected to chemical and physiological examination. The majority of them are as yet totally unknown to science. Dr. WASSÉN, referring to Professor SANTESSON, considers himself entitled to contradict me on this point, writing as follows: "In his later and important work "The Head-Hunters of Western Amazonas" KARSTEN nevertheless disbelieves the toxicologists, writing in a footnote on p. 152 the following: "The great number of different plats used by the Canelos in the preparation of the arrow-poison, of which at any rate the majority are poisonous, clearly stamps as erroneous the opinion held by many toxicologists, that the alcaloid existing in the *Strychnos* species is the only really effective ingredient in the arrow-poison."

My remark, however, is correct. Of the numerous Ecuadorian arrow-poisons the only one known to science is the one which I myself brought home from Canelos and which Professor SANTESSON examined at my own suggestion, after I had written my first article on the arrow-poison. But not only had seventeen years elapsed since this poison was taken to Europe; even when I bought it from the Indians it was, as they told me, in a state of deterioration. Professor SANTESSON himself, on examination, was able to confirm this statement of the Indians by establishing that it worked extremely slowly. Even a layman understands that it must be extremely difficult, or even impossible, to draw positive conclusions from the examination of such a poison, and pharmacologists confirm that this is really so. Thus Professor HANS H. MEYER of Wiena and R. GOTLIEB of Heidelberg, two eminent pharmacologists, in their "Experimentelle Pharmacologie" (Berlin 1922) expressly state (p. 1): "*Die wirksamen Bestandteile des Extrakts sind leicht zersetzlich. Nach Europa*

gebracht war deshalb das Gift. . . weit weniger wirksam als frisches Curare“ . Several pharmacologists with whom I have discussed the question have emphasized the same fact. I was therefore quite right in stating (in my "Notes", p. 12 and "Addenda", p. 9) that not only the efficiency of different curare-poisons is different, but that the efficiency of the same curare-poison may change. "A newly boiled poison is always most effective, but when it stands for some time and is exposed to humidity it gradually loses its efficiency and at last becomes useless." Consequently, in my latter article (p. 11) I pointed out that it would be important to bring home *recently boiled* arrow-poisons and to examine them at once before any possible deterioration has taken place." Professor SANTESSON, in maintaining that a curare-poison extract remains unchanged for any length of time, as far as I can see, stands alone among pharmacologists.¹⁾

As to the sample Professor SANTESSON examined I wish to remark that I brought it from the Canelos Indians and that I have assumed it was of their own make. This however is not quite certain since the Canelos Indians frequently buy poisons from other tribes also. In any case, the real Canelos poison, as I have stated according to the information of the Indians, is composed of 25 to 30 different ingredients, all obtained from the plant world, and presumably containing several different poisons.

Dr. WASSÉN, stating that in the *pacuru*-poison of the Chocó there is only one active element, the *pakurine*, has some doubt as to whether the curare of the Canelos Indians is really composed of so many ingredients as I have stated.²⁾ He points

¹⁾ Cp. SANTESSON, *Bemerkung über südamerikanisches Pfeilgift*, p. 6: "Wenn" the same curare poison" so verschiedene Wirkungen hat, kann es wohl nur darauf beruhen, dass das Tier in verschiedener Weise getroffen worden ist, etc.

²⁾ Professor SANTESSON and Dr. WASSÉN in their scepticism even go so far as to doubt whether my statement that the Canelos Indians inhabit "Eastern Ecuador" is correct. In an article with the title "Pfeilgiftstudien", published in *Skandinavisches Archiv für Physiologie*, 1934, Band

out that "observers of the preparation of curare, such as A. V. HUMBOLDT, SCHOMBURGK, CASTELNAU, and others, mention at the most one or two, or some very few, added ingredients." And he adds that "it is an undeniable fact that the property peculiar to *curare*,¹⁾ as well as that of the pacurú-poison constitute the essential principles of effect in both poisons."

The statement I have just quoted shows that Dr. WASSÉN, does not know the literature on the South American curare poisons. Of the three travellers mentioned only SCHOMBURGK really devoted some studies to the poison in question,

LXVIII, SANTESSON makes the following curious remark p. 203, note 1): "Die Angabe KARSTENS, dass die Canelos und die Jíbaros "Eastern Ecuador" bewohnen, kommt einem eigentümlich vor wenn man eine ethnographische Karte betrachtet. Der Zusammenhang ist wahrscheinlich folgender: Nach einer Arbeit von OSCAR SCHMIEDER, "Länderkunde Südamerikas" (Enzyklopädie der Erdkunde, Leipzig und Wien 1932) bezeichnen die Eingeborenen, *unabhängig von der Himmelsgegend*, mit dem Namen "Oriente del Ecuador" die tropischen Bergwälder Südamerikas, *nördlich von 18° südl. Br.* KARSTEN scheint, *ohne diesen Sprachgebrauch zu kennen*, "Oriente" mit "Eastern" übersetzt zu haben. Dr. HENRY WASSÉN hat mich gütigst auf diese Möglichkeit aufmerksam gemacht."

Italics in this quotation are mine. I regret that Professor SANTESSON did not ask me before he wrote down this remark, which shows that he and Dr. WASSÉN, whom SANTESSON preferred to consult, do not know the geography of western Amazonas better than they know the ethnography of arrow-poisons. I am surprised to hear that "the natives" call the tropical virgin forests "nördlich von 18° südl. Br." "Oriente del Ecuador". I beg shortly to state: first, that in most maps the eastern limits of the Ecuadorian republic are quite erroneously indicated, large areas, which in part belong to Colombia, in part to Peru, being referred to Ecuador; secondly, that *El Oriente del Ecuador* is the official name (by no means used only by "die Eingeborenen") of the whole territory, covered with virgin forests and chiefly inhabited by savages, which begins just east of the Andes and extends eastwards as far as the middle course of the river Napo, its southern limit being approximately the latitude 4° (not the latitude 18°!) South. The Canelos, like the Jíbaros, thus unquestionably live in the Oriente (in English Eastern Ecuador).

¹⁾ Dr. WASSÉN probably means to say "the property peculiar to the alkaloid *curarine*" which enters as an ingredient in the curare poison.

that is to say, to the *ourali* poison of the Macusi Indians in Guiana, which of course may be very different from those used in western Amazonas. SCHOMBURGK mentions in all *nine* different ingredients of which the *ourali* poison was composed, and of these only three were identified as *Strychnos* species. As to arrow-poisons of the Amazon territory, Father Chantre y Herrera informs us that the famous poison of the Ticunas was made "of *more than thirty* herbs, fruits, an roots."¹) The same holds true of the Canelos Indians, who in preparing their poison try to imitate the Ticunas; but they confessed that they do not succeed in making their own equally strong "because the Ticunas mix certain more ingredients in their poison which they keep secret or which do not exist in the region of Canelos at all. The Jibaros of Pastaza, as I have stated, prepare their poison of *ten* different ingredients. KOCH-GRÜNBERG, although he made very superficial inquiries on this point, states that the arrow-poison of the Siusi contained as chief ingredient the rind of a *Strychnos*-species, but adds: "Dazu kommen noch andere Ingredienzen, Giftstoffe, und klebrige Pflanzensäfte die bewirken sollen dass das Gift besser am Holze haftet." In fact, I doubt whether there is known a single curare-poison which only consists of one or two ingredients.

Dr. WASSÉN's categoric assertion that "the alkaloid *curarine* contained in the *Strychnos* constitutes the essential principle of effect even in the curare of the Canelos Indians, as far as I can see, has now been proved to be erroneous by Professor SANTESSON himself. One of the poisonous ingredients entering in the real Canelos poison is the *barbasco* which is also used for poisoning fish."²) Some uncertainty

¹) Chantre y Herrera, *Historia de las misiones de la Compañía de Jesús en el Marañón español*, p. 87.

²) I may remark that WASSÉN's statement (p. 103) that among the Choco the *barbasco* is used "for poisoning fish in stagnant water" evidently is erroneous. Everywhere in western Amazonas the *barbasco* is used for fishing in rivers, and the principle is that the poison shall be taken down by the current. See my *Head-Hunters of Western Amazonas*, pp. 177 sqq.

has long prevailed as to the scientific name of this important plant. It is not *Jacquinia armillaris*, as some travellers have assumed. TESSMANN, in his "Die Indianer Nord-Ost Perus" gives its name as *Tephrosia toxicaria* Pers. of the family *Leguminosae* (according to another information it is *Cracca toxicaria*, of the same family). The sample of barbasco poison which Dr. WASSÉN took to Europe has by Professor FRIES in Stockholm been determined as *Tephrosia toxicaria*, which thus may be taken as the scientific name of the plant. Professor SANTESSON again examined it from a chemical and physiological point of view and gives the following report on it:

"Of the barbasco herb (*Tephrosia toxicaria* Pers.) a root with febrils was finely cut up and extracted in Ringer solution and in alcohol. The alcohol-extracted portion was desiccated and then mixed with the Ringer extract. In a frog 2 cubic cm. of the liquid was *subcutaneously injected, with resulting gradual paralysis, and death on the following day.*¹⁾ Two small fishes . . . after having had the water in which they were kept admixed with the poison extract, were paralysed after about 15 minutes and dead after 30 minutes. Two other similar fishes that were given an equal quantity of Ringer solution *without* poison continued unharmed."²⁾

The interesting[•] fact established through these experiments is that the barbasco poison not only kills fish in the

¹⁾ *Italics mine.*

²⁾ SANTESSON, "A report in brief on an examination of Choco Indian poisons". (*Ethnological studies*, p. 107). I may add that the poisonous properties of the *Tephrosia* species have been established long ago by Professor L. LEWIN, who in his *Pfeilgifte* (Leipzig, 1923, p. 257) makes the interesting statement that in the Kongo territory in West Africa they are used as additional ingredients in the arrow-poison (*Pfeilgiftzusatz*). "Giftwirkungen kommen ihr sicher zu da sie zum Vergiften von Fischen gebraucht wird. Das Giftstoff von *Tephrosia toxicaria* ist vielleicht ein Glykosid." Professor LEWIN moreover expressly states that other poisonous plants than the *Strychnos* are used for the preparation of the curare (for instance *Menispermaceae*, p. 483). Dr. WASSÉN's categoric denial of this fact is all the more astonishing as he seems to know Lewin's work.

water, but also, subcutaneously injected, causes paralysis and death in an animal, *just as does the curarine poison*.

Another ingredient entering into the curare poison of the Canelos Indians is *Capsicum*, of an exceedingly strong and — according to the statement of the Indians, — poisonous variety, which is never used as a spice. The shrub *Capsicum* belongs to the poisonous family *Solanaceae*, and there is hardly any doubt that the Indians are right in stating that it contributes towards causing a paralysis of the muscles. The Canelos Indians are very anxious that the poison they buy should contain *Capsicum* and try it by taking a little of it on the tongue, making their conclusion from the taste. When a poison has become old and useless the Indians try to make it efficacious again by reboiling it and mixing it with two new ingredients, of which the one is *Capsicum*.

I cannot of course say with certainty whether the poison from Canelos Professor SANTESSON examined really has contained barbasco poison. Nor can I say anything as to whether this poison belongs to those fugitive poisons which easily decompose and lose their efficacy of which pharmacologists speak. The only thing I can say with certainty is that both barbasco and *Capsicum* enter as ingredients in the genuine Canelos poison.

In addition to these poisons the curare of the Canelos Indians no doubt contains other poisonous ingredients also, but they may perhaps be of the kind which easily decompose and therefore do not appear in the analyses to which they are subjected in Europe.

I may also make a few remarks on the *narcotics* mentioned by Dr. WASSÉN from northern Colombia. On page 101 he mentions that he was told by the Indians about a plant known as "tonga" or pindé, of which they knew how to make a beverage which gives visions of large villages, cities, etc. He adds that he never got any opportunity of seeing a specimen of this plant. Later on he continues: "For parti-

culars of this bush-like plant SANTESSON kindly referred me to D. A. ROSENTHAL, *Synopsis plantarum diaphoricarum*, where it is stated that "tonga" is an intoxicating beverage prepared from the fruits of *Datura sanguinea*, belonging to the family *Solanaceae*. "SANTESSON writes me that the plant and the beverage *no doubt* contain an alkaloid poison with strongly psychical effects . . . Thus there are good reasons for supposing that the vision-giving plant referred to by the Indians is identical with *Datura sanguinea*. The name of the plant in question however was also given as *koko*, which might signify coca. As regards the possibility of this, SANTESSON writes me that "coca leaves when chewed may well induce a state of psychical serenity accompanied with visions" (p. 102).

In this account WASSÉN has most evidently confounded *three* different plants. Thus under the name "tonga" two different plant and beverages are comprehended: the first mentioned, also known as *pindé* (more correctly *pinde*) which "gives visions of large villages, cities, etc," is not *Datura sanguinea*, but most certainly a species of *Banisteria*. This appears not only from the description SEVERINA DE SANTA TERESIA gives of it and which is cited by WASSÉN, but also from the other name, *pinde*, under which it is known. The Cayapas in western Ecuador, as I found during my visit among them in 1917, also use the liana *Banisteria* for divinatory purposes and call it *pinde*, and WASSÉN himself remarks (p. 97) that the Cayapas possess many culture elements in common with the Chocó. Again, the other bush-like plant WASSÉN mentions later on the page 101 is *Datura arborea* or *sanguinea*, and its effects are intirely different from those of the liana *Banisteria*. Of the *Datura* we need no longer say that it "no doubt" contains an alkaloid poison; it has long ago been established that the plants of the noxious *solanaceae* really contain the alkaloids atropine and skopolamine.¹⁾ In my "The Head-Hunters of Western Ama-

¹⁾ See L. LEWIN, *Phantastica, Narcotic and stimulating Drugs*, p. 129.

zonas" I have given a very detailed ethnographical account of the use of both the liana *Banisteria* and the shrub *Datura* among the Indians of western Amazonas. It would have been useful to Dr. WASSÉN to read this chapter in my book, because it had perhaps helped him to determine the narcotics in vogue among the Chocó Indians.

As to the coca I may remark that although the leaves of this plant are commonly chewed by the Indians in western South America because of their stimulating effects upon the body and the mind, I have never heard of their being used for purely ceremonial purposes, to produce visions, etc.

Dr. WASSÉN travelled among the Chocó only for two or three months and it is natural that he could study their customs only very superficially. But under such circumstances, it seems to me, he had still less reason to enter upon a criticism of my investigations in Eastern Ecuador, carried on under no less than four years, upon which he is not qualified to pass a competent judgement, even though he mainly quotes Professor SANTESSON. It is not possible to study Ecuadorian arrow-poisons in northern Columbia, and the *pacurú*-poison of the Chocó, as Dr. WASSÉN himself points out, essentially differs from the curare poisons of the Ecuadorian Indians.

Notes on plaited anklets in Central Celebes. 2.

by

Walter Kaudern.

In a paper on plaited anklets in Central Celebes published in 1935 in the first number of this periodical I held that there is a striking correspondence between the plaited anklets used in our days in Central Celebes and those which the natives of India, judging by a piece of sculpture in the Guimet Museum in Paris, wore at the beginning of the Christian era. I surmised that the habit of wearing plaited anklets had spread to Indonesia during the long period of Hindoo influence in Java and other islands of the Malay Archipelago.

Because of difficulties in obtaining the necessary literature I was unable to extend my comparisons as far as I desired. Still I am unable to settle definitively the question of the geographical distribution of plaited anklets as well of the technique used in plaiting them, but I have made some steps towards my object.

Bands of various uses plaited in a manner similar to that of the anklets in Celebes are met with among several tribes. Judging by the literature as well as by the material found in museums the plaiting technique is used over nearly all of Indonesia, in New Guinea, and at least in some regions in Melanesia and Australia. Plaited cylinders of this kind are often applied round an object of wood or bamboo to make it strong and prevent it from bursting. Sometimes it is a more or less narrow ring, sometimes the plaited cylinder covers a tall bamboo box from the bottom to the lid. Plaited rings are very common on objects made of bamboo.



A



B

Fig. 1. *A.* Girl of the age called wahuku, preceding that of puberty, wearing plaited anklets and armlets. *B.* The legs of the same girl magnified.
(After Wirtz: *Die Marind-Anim.* Vol. I, Plate 16).

The two wooden halves of a sword-sheath are braced together by means of a number of plaited rings. Blowpipes, spear handles etc. often have this kind of plaited rings.

In several of the regions where plaited rings of this kind are used the natives adorn arms and legs with plaited cylinders. In Celebes I have not been able to trace plaited anklets in any other part of the island than NW. Central Celebes, but in the southern part of Dutch New Guinea they are met with among the so-called Marind-Anim. WIRZ¹ in Vol. I Pl. 16 of his great work on these natives portrays a young woman with broad plaited anklets as well as plaited armlets similar to those used in Central Celebes (Figs. 1).

In Pl. 17, Fig. 3 and Pl. 18, Fig. 1 WIRZ depicts some women with tightly fitting plaited anklets, but the figure is not clear enough to allow conclusions as to the method used in plaiting. In his book WIRZ does not seem to give any details about the anklets worn by the women shown in his plate.

It is to be noticed that all the women in WIRZ's plates are unmarried. The woman in my Fig. 1 A is in the age immediately preceeding puberty, that is to say the age called *wahuku*. The women in WIRZ's Pl. 17 and 18 are girls in the years between puberty and marriage. Whether anklets are worn by a woman after her marriage or not is not quite clear, but in all probability she takes them off like the rest of her ornaments. WIRZ on page 61, speaking of married women, says: "Nach und nach beginnt sie den Schmuck abzulegen, . . . und allmählich legt sie auch übrigen Schmuck ab, in dem Masse, wie sie älter wird".

It does not seem very likely that the Marind-Anim of New Guinea have taken over the habit of wearing plaited anklets either from India or from Indonesia, at least not during the period when the Hindoo influence spread over Indonesia.

The women of New Guinea do not seem to wear a solid ring with their plaited anklets like the Indian women and

those of NW. Central Celebes. In Celebes the ring is always made of metal, and in all probability the same was the case in India. In New Guinea metal was unknown before the arrival of Europeans.

The strange technique used for plaited anklets and the fact that only young unmarried women in India, NW. Central Celebes, and New Guinea wear them speak in favour of the presumption that they all have an origin in common. It may be a very old culture element once widely spread in south-eastern and southern Asia and in the archipelago in the southeast, but nowadays only met with locally as a relict.

There is of course on the other hand the possibility of these plaited anklets having been invented in more than one place independently of one another.

I have no record of plaited anklets being used by the natives living south and east of New Guinea, but it does not seem impossible that such anklets could be used by them. In Melanesia plaited armlets, similar to the anklets from NW. Central Celebes, are worn by the inhabitants of several groups of islands. In the collections of the Gothenburg Museum we have plaited armlets from New Pomerania, New Mecklenburg, Admiralty and Solomon Islands.

In Australia the natives may have worn plaited anklets. A private person at Gothenburg has an ethnographical collection containing objects from NE. Australia, New Guinea, and Melanesia, which was made in the eighties and

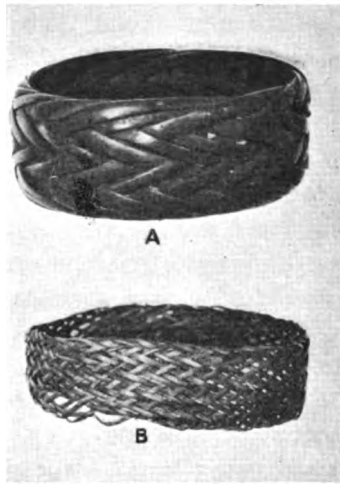


Fig. 2. Plaited rings in Mr. Sundberg's collection. A = N:o 224, B = N:o 226.

nineties by Mr. A. E. SUNDBERG. Nos. 224—225 and 226—227 of this collection are two pairs of plaited cylinders which Mr. SUNDBERG stated to have been used as anklets. They are made of strips of ratan. The diameter of the pair No. 224—225 is about 8,5 cm. by a hight of the cylinders of 3,5 and 4 cm. respectively. As will be seen in fig. 2 A this pair of anklets are plaited of rather coarse strips of ratan, about 6 mm. broad. The pair 226—227 have a diameter of about 8 cm. by a hight of 2,3 cm. and are made of very thin strips (fig. 2 B). It was impossible to obtain further particulars about these anklets, Mr. SUNDBERG having died in 1932.

At a cursory glance these cylinders seem to be plaited in the same way as the anklets in Central Celebes, but with the difference that the strips of which the pair 224—225 are plaited vary a good deal in breadth. In the pair 226—227 the strips do not pass over and under three strips but only over and under two strips.

On closer inspection I found that the pair 224—225 are plaited of a single strip of ratan which has been passed round many times. The pair 226—227 is in bad condition which makes it difficult to pronounce an opinion on the method of plaiting. They do not seem to be made in the same way as the anklets of NW. Central Celebes, but possibly they are made of a single strip of ratan like the pair 224—225.

The statement that these cylinders have been used as anklets seems strange since they have not had to be cut open when removed from the leg of their owner. To me it seems altogether impossible that the heel could have slipped through them. Especially the pair 224—225 are so broad and hard that it is out of question that they could have been stretched so as to allow the heel to pass.

It admits of no doubt that these cylinders have been used, their outside being much worn and their inside incrustated with dirt. To me it seems likely that they are armlets,

possibly worn round the upper arm, in which case their owner without much effort could have slipped them off.

If Mr. SUNDBERG made a mistake when stating that the plaited cylinders of his collection are anklets, I think a confusion on his part is easily explained if the natives wore anklets as well as armlets at the place where the cylinders were acquired.



GÖTEBORG 1936
ELANDERS BOKTRYCKERI AKTIEBOLAG